

博士学位論文

Female-to-Male トランスジェンダー／トランスセクシュアルにおける
男性ホルモン投与の影響

Effects of androgen administration
on Female-to-Male transgender/transsexual individuals

総合文化研究科 広域科学専攻 生命環境科学系

正岡美麻
MASAOKA, Mio

目次

緒言

トランスジェンダー／トランスセクシュアル ー性を越境する人たち	…4
---------------------------------	----

トランスジェンダー／トランスセクシュアルと性ホルモン投与治療	…5
--------------------------------	----

ヒトへの男性ホルモン投与	…6
--------------	----

Female-to-Male への合成テストステロンの投与の概説	…7
----------------------------------	----

Female-to-Male への合成テストステロンの投与効果の研究	
------------------------------------	--

・ 身体への効果	…9
----------	----

・ 副作用による疾患リスク	…11
---------------	-----

・ 心理面の変化	…12
----------	-----

これまでの Female-to-Male のホルモン投与に関する研究の限界	…14
---------------------------------------	-----

本研究の概要および目的	…16
-------------	-----

第 I 章 音声に対する男性ホルモン投与の影響	…18
-------------------------	-----

研究 1-1 ホルモン投与による話声位基本周波数の変化のケースレポート

1.1.1 目的	…20
----------	-----

1.1.2 方法	…20
----------	-----

1.1.3 結果	…21
----------	-----

1.1.4 考察	…24
----------	-----

1.1.5 結論	…27
----------	-----

研究 1-2 ホルモン未投与者と投与者の話声位基本周波数および音声の満足度

1.2.1 目的	…28
----------	-----

1.2.2 方法	…29
----------	-----

1.2.3 結果	…31
----------	-----

1.2.4 考察	…39
----------	-----

1.2.5 結論	…43
----------	-----

第Ⅱ章 心理指標および身体測定指標に対する男性ホルモン投与の影響	…45
研究 2-1 ホルモン未投与者と投与者の心理特性および身体の満足度	
2.1.1 目的	…47
2.1.2 方法	…48
2.1.3 結果	…51
2.1.4 考察	…64
2.1.5 結論	…69
研究 2-2 ホルモン投与による心理特性および身体の満足度と実際の変化	
2.2.1 目的	…71
2.2.2 方法	…72
2.2.3 結果	…78
2.2.4 考察	…129
2.2.5 結論	…138
第Ⅲ章 総合考察	…139
付録	…144
参考文献	…161
謝辞	…177

緒言

トランスジェンダー／トランスセクシュアル ー性を越境する人たち

はじめに、本研究の対象であるトランスジェンダーおよびトランスセクシュアルについて概説し、この用語を本論文で用いた理由について述べる。

20 世紀を代表する性科学者の一人である Money はジェンダー・アイデンティティ (Gender Identity) を “男性あるいは女性、あるいはそのどちらとも規定されないものとしての個性の統一性、一貫性、持続性” と定義した (Money, 1965; 東, 2000)。このジェンダー・アイデンティティと身体の性別は、多くの人の場合一致する。しかし、この二つが異なる場合があり、その状態、あるいはその状態の人はトランスジェンダー (transgender) と呼ばれる。トランスジェンダーは文化的に定義された性のカテゴリーを超越して生きていく。これを性の越境と呼ぶ。トランスジェンダーはこの越境を行なう多様なあり方 (Bockting, 1999) とそのあり方で生きる人たちの総称である。アメリカ合衆国の Virginia Prince によって作られたこの言葉は、1990 年代以降、社会的・文化的な性の越境者としてのアイデンティティを表す言葉として使用されてきた (筒井ら, 2003)。日本語では “生まれた性別とは異なる自己認識を持ち、体と異なる性別を生きようとする人 (野宮ら, 2003)” 等と表現されてきた。

他方、トランスセクシュアル (transsexual) という言葉は、トランスジェンダーより古くから性の越境、およびそれを行なう者を表現する言葉として存在した。Hirschfeld によって 1923 年に導入された transsexual (性転換症) という用語は、Harry Benjamin によって 20 世紀半ばに普及し、医学的な枠組みの中で使用されてきた (Zucker & Bradley, 1996)。世界保健機構 (WHO) の定める診断基準である ICD には 1978 年の第 9 版からこの言葉が登場し、現在使用されている ICD-10 においても性同一性障害 (Gender Identity Disorder) の中の一分類として性転換症 (Transsexualism) がある (康, 2012)。基準として「異性の一員として生き、受容されたい」ということに加え「通常、外科的治療やホルモン療法によって自分の身体を自分の好む性に可能な限り一致させたい」願望を持つことが記されている (World Health Organization, 1994)。

ここで、トランスジェンダー／トランスセクシュアルという用語を本論文で

用いた理由について説明を加える。日本に限定して言えば、トランスジェンダーやトランスセクシュアルより性同一性障害のほうが一般にも馴染み深く、疾患名でありながら分野を医学に問わず、当事者、法学者、その他の専門家に使用されている(石田ら, 2008)。性同一性障害はアメリカ精神医学会の診断と治療の統計マニュアル DSM-IV-TR、および世界保健機構の疾病分類 ICD-10 で定義されている疾患概念であり、DSM-IV-TR の定義によると、性別越境を望む人の中で、身体とは反対の性への帰属意識を持ち、著しい苦痛を感じている場合が性同一性障害であるとされる(American Psychiatric Association, 2000; World Health Organization, 1994)。しかし、2013 年 5 月に発表された DSM の新版(DSM-5)では Gender Identity Disorder (性同一性障害)の名前は削除、Gender Dysphoria (性別違和)へと変更された。また診断の基準も大きく改訂が行なわれた(American Psychiatric Association, 2013)。WHO でも ICD の第 11 版の出版に向け、現在性同一性障害の名前、診断の基準をどのようにすべきかが協議されているところである(De Cuypere, Knudson, Fraser, Dorf, & Green, 2013)。こうした現状を踏まえ、本稿では日本のみならず海外でも広く使用され、今後も同じ定義で長く使用されていくと考えられる transsexual (トランスセクシュアル)という用語を用いることとした。また、心理学分野の研究、とくに生活の質に関するもので身体治療をしている人・していない人の双方を含んだ実験研究では、性を越境する人の包括的表現として(Newfield, Hart, Dibble, & Kohler, 2006)、transgender (トランスジェンダー)の表記も多く使われている。そこで、身体治療を望まない人も含めた議論を行い、生活の質についての調査も含まれる本研究では、トランスジェンダー／トランスセクシュアルの並列表記を用いることとした。

トランスジェンダー／トランスセクシュアルと性ホルモン投与治療

トランスジェンダー／トランスセクシュアルの中には、第一性徴および第二性徴でもたらされる性の特徴を、医療的な介入によって女性化あるいは男性化させ、特に身体の性役割に不可逆的な変化を起こすことを望む状態にある人がいる(Coleman et al., 2011)。現在に至るまで、彼らの多くにとって医療的

に身体と反対の性ホルモンの投与治療(cross-sex hormone treatment)は、選択肢の一つとして重要であるとされてきた(Hamburger, 1969; Newfield et al., 2006; Pfäfflin & Astrid, 1998)。

トランスジェンダー／トランスセクシュアルが性ホルモンの投与を受けることは、現在世界の、そして日本国内の専門家機関もその重要性を認めている。世界最大のトランスジェンダーの専門家機関である世界トランスジェンダー専門家協会（World Professional Association for Transgender Health）は、推奨される対応の基準を示した **Standards of Care** で、ホルモン療法が有用な手段になり得ると明示している(Coleman et al., 2011)。日本でも日本精神神経学会内に性同一性障害に関する委員会があり、性同一性障害の診断と治療のガイドラインを提言しているが、そこでも乳房切除や性別適合手術（子宮・卵巣、あるいは精巣といった内性器の摘出術。造陰術。陰茎形成を行なう場合もある）と共にホルモン療法が身体治療として記されている(松本ら, 2012)。このように、ホルモン投与は性別を越境することを希望するトランスジェンダー／トランスセクシュアルに、広く行なわれている。

ヒトへの男性ホルモン投与

ここで、ヒト一般に対する性ホルモンの役割と体外からの摂取について簡単に記す。

ホルモンは化学伝達物質として、ホルモン分泌を行なう腺より血中に放出され、受容体を介して遠隔標的細胞に働きかけることで身体の内環境を維持する役割を担っている(Hinson, Raven, & Chew, 2010)。コレステロールから作られるステロイドホルモンは、主に精巣、卵巣、副腎皮質などで産生されることが知られており(Hinson et al., 2010)、ステロイドホルモンの一種である男性ホルモン（アンドロゲン）および女性ホルモン（エストロゲン）は、身体の内環境の維持はもちろん、胎児期の内・外性器および脳の性分化(山内・新井, 2006)、思春期の第二性徴や性機能の発達、維持、性行動の発現(Money & Hight, 1989)、そして中高年の性機能(Spitzer, Huang, Basaria,

Travison, & Bhasin, 2013)、などライフコースの様々な場面で性に関わる大きな影響をヒトの心身に及ぼすことが知られている。

このようなホルモンの生理作用に着目し、合成した性ホルモンを体外から摂取する試みも長く行なわれてきた。たとえばスポーツ選手のアナボリック・アンドロジェニック・ステロイドを用いたドーピングもその一つである(Sjöqvist, Garle, & Rane, 2008)。多量の男性ホルモンの摂取によって体組成の変化が起こり競技に有利になると考えられる反面、反社会的行動として取り締まられてきた。近年では、攻撃的な行動や重度の精神障害が誘発されることや(Clarkson & Thompson, 1997)、将来の心筋梗塞や死亡のリスクが高まること(Haller & Benowitz, 2000)、など摂取者本人の心身への危険が多いことも知られている。

医療的に認められた治療としては、身体が典型的な男性・女性と異なる性分化疾患患者に対し性ホルモンが不足している際に行なう投与治療(Lux et al., 2009)、閉経前後の更年期障害や性的欲求低下障害の女性へ(Basson, 1999; Glaser, Kalantaridou, & Dimitrakakis, 2013)、あるいは更年期障害や性腺機能低下症の男性へ(Bhasin et al., 2010)、の性ホルモン投与治療がある。これらは体内の性ホルモン濃度が適切な濃度よりも著しく過少になった者に対して行なわれる、ホルモン補充療法である。一方で、トランスジェンダー／トランスセクシュアルの場合は体内の性ホルモンが不足しているケースとは異なり、内分泌的に問題がなかったとしても、性ホルモンを投与することが医療的に認められ得る。

Female-to-Male への合成テストステロンの投与の概説

トランスジェンダー／トランスセクシュアルのホルモン治療の目的は、移行したい性別の特徴、すなわち通常第二次性徴で獲得する性の特徴を伸ばして、元の性の特徴を減らすことである(Hembree et al., 2009)。そのため、身体的に、男性から女性へ移行するか、女性から男性へ移行するかで、投与するホルモンが異なる。Female-to-Male(FTM)と呼ばれる、女性の身体を持ち男性として生きて行くことを望む人（女性から男性への越境者）の場合には男性ホルモンのテストステロンが投与される。FTM へのテストステロン投与でもたらされる身

体の変化は、Male-to-Female (MTF／男性から女性への越境者) に対し女性ホルモン等の投与を行なった場合と比較し、日常生活で表面的に観察されやすい(Coleman et al., 2011)。過去には FTM、MTF のホルモン投与による影響を同一研究内で共に検討している研究もみられるが、多くは別個に行なわれる研究であり、詳細な効果の検討に際して元々の身体の状態も、投与するホルモンも、目指すあり方も異なる両者のホルモン投与は、それぞれ分けて理解される必要がある。

また、FTM と MTF の性比については以下のようなことが知られている。海外の文献によると、医療・法的機関の把握する実数値から算出された有症割合は、どこの国でも 2.43-6.1 倍 MTF のほうが FTM より多く、また女性のほうが臨床閾値が高いと考えられている。それに対し日本では、西欧諸国と異なり女性のほうが性別違和の状態を示しやすく、なおかつ医療にもかかりやすいという状態がある。この特殊性に関しては今後さらなる研究が必要とされている。(佐々木 et al., 2009)

こうした状況を踏まえ、本論文では、トランスジェンダー／トランスセクシュアルのうち、日本で治療により結びつきやすいと考えられる身体的女性、すなわち FTM への男性ホルモン投与にまず焦点を当て、研究を進めることとした。ここからは先ほど述べたホルモン投与による可視的变化を含め、FTM に対する男性ホルモンの投与に話を絞って述べる。

これまでに FTM へのテストステロンの投与のマニュアルが複数作成され(Dahl et al., 2006; Gooren, Tangpricha, Snyder, Matsumoto, & Martin, 2013; Gorton, Buth, & Spade, 2005; Knezevich, Viereck, & Drincic, 2012; Steinle, 2011)、液状のエナント酸テストステロンの筋肉注射、ゲル状のテストステロンの塗布、パッチ状のテストステロンの貼付(Knezevich et al., 2012)、タブレット型テストステロンの経口服用(Steinle, 2011)、といった摂取法が紹介されてきた。それぞれに利点、欠点があるが、現在は 200-250mg のエナント酸テストステロンの 2 週間ごとの筋肉注射が最も標準的である(Gooren, Tangpricha, Snyder, Matsumoto, & Martin, 2013)。この FTM へのテストステロンの投与量は、更年期女性へのホルモン補充療法の際の投与量よりはるかに多く(Gooren & Giltay, 2008)、性腺機能低下症の男性の治療の投薬とほぼ同量であり、血中のテストステロン濃度も男性並みになる(Elbers, Asscheman,

Seidell, Megens, & Gooren, 1997)。実際に引き起こされる変化も、男性のホルモン補充療法の治療過程で起こる変化と近似したものが多い(Gooren & Giltay, 2008; Hembree et al., 2009)。投与は最適な男性化を最低の副作用リスクでもたらしうことが望まれ(Mueller, Kiesewetter, Binder, Beckmann, & Dittrich, 2007)、そのために効果の経過観察は必須と言える。以下に、FTM へのテストステロン投与の効果・副作用に関するこれまでの研究を「身体への効果」「副作用による疾患リスク」「心理面の変化」の大きく三つの側面から概説する。

Female-to-Male への合成テストステロンの投与効果の研究：身体への効果

FTM に合成テストステロンを投与することにより現れる身体面の変化については多くの研究が行なわれ、効果が検証されてきた(Hembree et al., 2009)。

恒久的変化には、次のようなものが挙げられる。まず、最も早くに起こる変化として音声の低下があり(K. Schlatterer, Von Werder, & Stalla, 1996)、6-10 週間で低下が起こり 1 年で完全に低下するとされる(Steinle, 2011)。4 週間以内に変化を感じることもしばしばある(Nakamura et al., 2013)。また、顔や身体の毛が濃くなる変化も見られる(K. Schlatterer et al., 1996)。これは生得的男性の思春期のパターンと同様で唇の上、あご、頬で毛量が増す。その度合いは摂取者の家族内の男性と似ることが多く、男性型の頭髮の減少・脱毛に関しても同様である。胸毛の濃さの増加は最初の 1 年が大きい、顔の毛は 1-4 年で完全になるとされる(Steinle, 2011)。さらに、クリトリスの肥大化は全ての人に起こるが、その度合いは幅広く、平均は 4-5cm とされ(Meyer III et al., 1986)、5-8%の人は膣への挿入が可能なくらい大きくなる(Steinle, 2011)。

次に、一時的な、場合によっては恒久的になり得る変化として、生殖能力の低下があげられる。継続的な投与で月経の停止がほとんどの人に認められ(Meyer III et al., 1986; K. Schlatterer et al., 1996)、これらは通常 1-6 か月で起こる(Knezevich et al., 2012; Nakamura et al., 2013; Steinle, 2011)。また膣の萎縮が起こることもある(Knezevich et al., 2012)。

さらに、可逆的な変化には次のようなものが挙げられる。まず、にきびの増

加が起こる(Van Kesteren, Asschman, Megens, & Gooren, 1997)。肌が男性化し(Gooren & Giltay, 2008)、皮脂腺が増加することが原因であり、40%の FTM が経験するとされる(Steinle, 2011)。他に、性欲の増加も多くの人に起こる変化であり(Steinle, 2011)、筋力の増加も起こる(後述の体組成で詳細を述べる)。

体組成に関しては、長らくオランダの Gooren のグループの研究が世界の研究結果の非常に多くを占める状態が続いていた。Gooren らのグループは最短 4 か月、最長 3 年間のフォローアップ調査により、筋肉領域の拡大(Elbers, Asscheman, Seidell, Megens, et al., 1997; Elbers, Asscheman, Seidell, & Gooren, 1999)、一部の脂肪領域の縮小(Elbers et al., 1999)、皮下脂肪・体脂肪の減少、あるいは分布の変化(Elbers, Asscheman, Seidell, Megens, et al., 1997; Elbers et al., 1999)、内蔵脂肪の増加(Elbers, Asscheman, Seidell, Megens, et al., 1997; Elbers et al., 1999) 徐脂肪体重の増加(Giltay et al., 1998)を示した。BMI 値は上昇したという結果と(Elbers et al., 1999; Giltay et al., 1998; Giltay et al., 1999)、変化なしという結果に分かれ(Jacobeit, Gooren, & Schulte, 2009)、体重も増加する場合と(Asscheman, 1989; Elbers et al., 1999)、変化なしの場合の(Elbers, Asscheman, Seidell, Megens, et al., 1997; Jacobeit et al., 2009)、両方があったことを報告している。

近年、他の研究グループの研究も徐々に増えてきており、同様に 1 年、2 年という単位での身体の変化や、統制群との差を観察しているが、徐脂肪体重、徐脂肪筋肉量の増加が起こり(Mueller et al., 2010; Van Caenegem et al., 2012)、筋肉量、筋力の増加が認められることと(Knezevich et al., 2012; Van Caenegem et al., 2012)、BMI には変化がないことが(Chandra, Basra, Chen, & Tangpricha, 2010; Mueller et al., 2010)、共通の結果として挙げられている。また、脂肪量に変化がないとする結果と(Mueller et al., 2010)、脂肪の分布が変化し(臀部から腹部へと脂肪が移る)(Elbers, Asscheman, Seidell, Frölich, et al., 1997)、全体の皮下脂肪は減少する(Knezevich et al., 2012; Steinle, 2011; Van Caenegem et al., 2012)という研究がある。骨密度に関しても結果が分かれており、変化がないという研究がある一方で(Mueller et al., 2010)、ホルモン投与者は統制群の女性と比較して橈骨と脛骨の骨密度が少ないことや(Van Caenegem et al., 2012)、性腺摘出後はホルモン投与を続けても骨密度が減少していることが示された(Goh & Ratnam, 1997)。しかしながら、Tuner

と Chen の研究では、テストステロンの投与によって 2 年で大腿骨頸の骨密度は上昇し、背骨の骨密度は変化がなかったというデータが出ている(Turner & Chen, 2004)。これに関しては、女性ホルモン（エストロゲン）にも骨密度を適切な量に留めておく効果があることが一つの要因かもしれない。男性ホルモンの投与で通常女性ホルモンは減少するが、テストステロンが女性ホルモンの一種であるエストラジオールに変換されて間接的に働くこともあり、この変換される度合いによって骨密度にどのような変化が起きるかが変わっているのではないだろうかという仮説が提示されている(Turner & Chen, 2004)。

このように、身体の男性化が早い変化で数週間、長いもので数年単位で観察されることはどの研究からも共通して言える。一方で、体組成、特に脂肪や骨への影響はデータが一貫しておらず、まだ不明な点が残されている。

Female-to-Male への合成テストステロンの投与効果の研究：副作用による疾患リスク

ドイツの研究では、その重症度を問わず何らかの副作用があったと回答したのは男性ホルモン投与を受けている FTM のうち 58.06%であった。症状としては、31 名中 4 名がにきびを、4 名がトランスアミナーゼ（高値になることで肝炎や肝硬変の指標となる）の上昇を、3 名が持続性出血を、3 名が集中力の欠如と睡眠障害を挙げた(Kathrin Schlatterer et al., 1998)。

多量の男性ホルモン投与によって罹患するリスクが増すことが知られている、あるいはリスクが上がる可能性があると考えられる疾患には、多血症（赤血球増加症）、睡眠時無呼吸、肝酵素の上昇、脂質異常症、精神疾患、心臓血管系疾患、高血圧、糖尿病Ⅱ型、骨密度の低下、乳・子宮頸・卵巣・子宮のがんなどがあり(Asscheman, Giltay, Megens, Ronde, & Trotsenburg, 2011; Feldman & Safer, 2009; Hembree et al., 2009)、これを示す様々な生理指標が測定されてきた。たとえば肝機能障害のリスク評価を肝酵素の増加から(Van Kesteren et al., 1997)、心臓血管系の疾患罹患リスク評価をアテローム（動脈内の蓄積物）の生成やインシュリン感受性の低下(Elbers et al., 2003; Futterweit, Weiss, & Fagerstrom, 1986)、あるいはヘマトクリット値の増加(Kathrin Schlatterer et

al., 1998)、などから行なうといったものである。こうした検査の値は高値を示すことも多く(Gooren & Giltay, 2008)、また血管障害の FTM の人の身体を調べると、そもそもテストステロン量が超生理学的な値になっている状態が観察されることもある(Futterweit et al., 1986)。

このような数々の研究を踏まえ、Kesteren は 293 名のレトロスペクティブ研究から、死亡率に差はないと評価した上で、サンプルサイズの限界を述べ、これまでの研究は重篤な副作用が過小評価されている可能性もあると付け加えている(Van Kesteren et al., 1997)。それから 15 年を経て発表された Knezevich らの論文では、近年のメタアナリシス研究から、性別越境のための性ホルモン投与は FTM の心臓血管系疾患に有意な影響はないとしつつも、やはりリスクを評価する為の各生理指標の値自体は上昇が見られることも多いと記した(Knezevich et al., 2012)。また別のグループからは“長期的”な効果と副作用についての研究が非常に少ないということも懸念点として挙げられている(Wierckx et al., 2012)。この Wierckx らのグループも、平均投与期間 7 年、および 10 年の比較的長期間投与をしている被験者を対象に副作用を調べ、FTM の場合は心臓血管系疾患のような重篤な副作用、ホルモン関係のがんへの罹患、骨粗鬆症などの罹患リスクは統制群の男女と同程度であるが、Ⅱ型糖尿病のみ FTM の罹患率が上がっていること、体重増加や肥満、高コレステロール血症、喫煙、赤血球増加、血圧上昇などのリスクファクターは高いことが示されたことを報告している(Wierckx, Elaut, & Declercq, 2013; Wierckx et al., 2012)。Knezevich らは投与開始からの 1 年は 2、3 か月に 1 度の経過観察を推奨、これからもデータの蓄積を続けていくことが重要だと結んでおり(Knezevich et al., 2012)、臨床・研究双方の今後の課題である。

Female-to-Male への合成テストステロンの投与効果の研究：心理面的変化

治療の効果をみるために心理学的な指標を用いた研究では、生殖器の手術療法が注目の大部分を占めてきた(Gómez-Gil et al., 2012)。ホルモンそのものの効果としてこれまで主に注目されてきたのは空間把握能力・言語の流暢性の変化に関してであった。一般的に空間把握能力は女性よりも男性が高いとされ、

言語の流暢性は男性よりも女性が高いとされているが、男性ホルモンの投与により空間能力が上がり言語の流暢性が下がるという研究結果もあるものの (Gooren & Giltay, 2008)、反証も多く未だ結論は一致をみていない (Gómez-Gil & Zubiaurre-Elorza, 2012; Gooren & Giltay, 2008; Van Goozen & Frijda, 1995)。

最近まで、トランスセクシュアルの不安や気分といった心理的観点からホルモン療法の効果を検討した研究はほとんどなかった (Gómez-Gil et al., 2012)。そもそもトランスジェンダー／トランスセクシュアルは過去の自殺企図率が 30%を超えており、特に 25 歳未満で、性別に基づくいじめや差別を受けた経験がある場合に、よりリスクが高い (Clements-nolle & Marx, 2013) など、メンタルヘルスに重きをおいた対応をする必要性が高かったにもかかわらずである。しかし近年、特に 2010 年以降、ホルモン投与の有無によって FTM の心理面がどのように異なっているかを調査した研究が急速に増えている。Newfield らは健康関連の Quality of Life (QOL) に関する調査で、ホルモン投与をしている者はしていない者よりも特に精神面の健康の値が高いことを示している (Newfield et al., 2006)。2010 年には数少ない FTM の心の健康に関するこれまでの資料が集められ、メタアナリシス研究が発表された。これによると、身体的治療（ここではホルモン投与と手術療法の両方を行なった人を治療群としている）によって精神的な併存疾患の症状の改善、性別違和の改善、QOL の上昇が起きていることが示された (Murad et al., 2010)。メタアナリシス論文以降の研究では、FTM 群（96.7%がホルモン投与を行なっている）と統制群である非トランスジェンダーとの比較で、差があったのが活力のみであり、FTM のほうが有意に低いとの結果が出ている (Motmans, Meier, Ponnet, & T'Sjoen, 2012)。また、テストステロン投与群は未投与群に対し健康関連 QOL と社会的サポートが高く、うつや不安、ストレスが低いこと、薬の乱用やアルコール依存、自殺などにはホルモン投与は関連しないことが明らかとなった (Meier, Fitzgerald, Pardo, & Babcock, 2011)。また、ホルモン未投与の FTM は投与中の FTM よりも社会的苦痛や不安、うつの度合いが、高いという研究報告がされた (Gómez-Gil et al., 2012)。これらは皆横断調査であるが、縦断的な評価を行なった研究も 2013 年に入って発表された。その一つが FTM のセクシュアリティ、性的機能を主に評価した研究である。投与前、ホルモン投与開始 12 か

月後、性別適合手術後 6 か月目の 3 点でデータを取ったところ、キス、マスターベーション、性的衝動、性的空想、性的興奮それぞれの頻度の向上が見られる一方、パートナーとの関係性への満足度や幸福度は変わらないことが示された。また精神的側面の影響が大きいのか、ホルモン投与による生理学的変化が主な原因かは明らかでないが、これらの対象者では不眠が 12 か月後、手術後ともに増加している。投与 12 か月目から比較すると、手術後に闘争心、怒りやすさが減っている一方、縦断研究ではリラックス、緊張、怒り攻撃性、いらいら、不幸感、うつ、精力、無気力さ、陽気さには変化がないことも示された (Costantino et al., 2013)。攻撃性に関しては、FTM の男性ホルモン投与は攻撃性の増加と関連していること (Van Goozen, Frijda, & Poll, 1994)、投与から 3 か月時点で、実験的に作ったストレス環境下での攻撃性が統制群の男女や MTF よりも高いことも (Van Goozen & Frijda, 1995)、研究結果として報告されている。

以上のような FTM の健康に関する問題を心理指標から調べる研究では、治療を行なっている FTM は精神的健康が高いことが一貫して示されている。しかしながら精神的健康と同様に FTM にとって重要だと考えられる自尊心やボディイメージ、身体の満足度に関しては、現在も手術の前後の観点からの研究や (Kraemer, Delsignore, Schnyder, & Hepp, 2007)、FTM を治療の有無にかかわらず一括で MTF や統制群男女、摂食障害の女性と比較した研究が (Vocks, Stahn, & Loenser, 2009)、散見されるに留まり、ホルモン投与によってどのような変化が起きているかは未知の状態である。

これまでの Female-to-Male のホルモン投与に関する研究の限界

このように、これまでの研究で身体の男性化や副作用の疾患、精神的健康に関するデータが収集され、FTM のホルモン投与と心身の変化について徐々に明らかになってきた。

しかしながら、これまでの研究では身体と心理の解明が全て独立して行なわれてきたと言える。本来男性ホルモンの投与は、新しい性の第二次性徴で獲得される特徴を伸ばして、元の性の特徴を減らすことで (Hembree et al., 2009)、社会的に新しい性で生きることを容易にしたり (Coleman et al., 2011)、性別違

和を改善したりすることで(Murad et al., 2010)、より良く生きられるようにするためのものであったはずである(Coleman et al., 2011)。ホルモン投与のもたらした身体への生理的な変化が、FTM の生活や精神にどのように影響を与えているか、それを一連の流れとして治療の評価を行なう必要があると言えるだろう。

また、ホルモン投与の有無による心理面の違いを述べた論文では、怒り・攻撃性や性欲のように直接男性ホルモンの生理作用によってもたらされる効果と(Costantino et al., 2013; Van Goozen & Frijda, 1995)、QOL のように男性ホルモンの投与によって身体変化が起こることで自身の考えるジェンダーとの齟齬が減ることで起きる心理的効果と(Meier et al., 2011)、両方の観点からの考察が行なわれている。男性ホルモン投与による抑うつ改善、精神の安定などは両方の機序が働いている可能性が示唆されているが(Murad et al., 2010; 田中 et al., 2013)、どちらの影響が強いかの検討までは至っていない。

これまでに、身体の変化と心理面の変化・本人の治療効果の実感、満足度を同時に調査し、その関連に迫った研究は希少である。性別適合手術や声のピッチを上げるための咽頭手術の満足度などはフォローアップを行なった研究があるものの(Yang, Meltzer, Murray, & Cohen, 2002)、ホルモン療法においてこの視点から研究を行なっている研究は見当たらない。Male-to-Female(MTF/男性から女性への移行者)を対象とした、咽頭手術に関する研究においても(Yang et al., 2002)、スピーチと言語のセラピーに関する研究のレビューにおいても(McNeill, 2006)、手術やトレーニングで得た実際の身体の変化は、本人の治療効果の実感・満足度とは乖離がある場合があると述べている。これは MTF の音声の治療に限った話とは言い切れないだろう。また、治療の評価については、「主観的な指標に基づくほかない。なぜなら、客観的には決められない問題を解決することがこの治療の目的だから」という主張もなされている(Kuiper & Cohen-Kettenis, 1988)。Kuiper と Cohen-Kettenis の意見は、性別適合手術に関して言及したものであるが、それ以外の、FTM の乳房切除手術や MTF の咽頭手術、整形手術についても、そしてホルモン療法についても、治療の目的は同じであり同様の主張ができると考えられる。ホルモン療法によって、前述のように様々な身体変化を経験する FTM が、どのようにその治療効果を認識し評価しているかは、その身体変化を客観的に観察するだけでは分からない。

しかしその認識や評価こそが非常に重要な問題であると言えるのではないだろうか。

本研究の概要および目的

そこで本研究では二つの研究を通じて、FTM トランスジェンダー／トランスセクシュアルへのホルモン療法の効果を検討した。その際、研究者による定量化や第三者による判定を行なう客観的指標と、FTM 本人の主観的な評価の双方から、同時にその効果を測定することを試み、二方向からの評価にどのような関連がみられるか、あるいはみられないかの検討を行なった。

男性ホルモン投与によって顕著な変化がみられ、機器を用いた変化の度合いの定量化が可能であり、第三者による性別の判定および本人の満足度の聴取を行い得る、すなわち本研究の目的である客観的指標と主観的指標を測定し比較するのに非常に適しているという特徴をもつものとして、音声あげられる。第 I 章では、この FTM の音声に特化した研究について述べる。音声は男性ホルモン投与で自動的に (Van Borsel, Pot, & Cuypere, 2009)、また比較的短期間で (Gooren & Giltay, 2008) 変化 (低下) する主要な身体条件の一つであるため、音響分析による音声の高さの評価が有用である。また、性に適した声を獲得することは他者から新しいジェンダーで受け入れられる上で根本となる側面であるが (McNeill, 2006)、音声刺激を用いて第三者に性別の判定をしてもらうことでこれも定量的に調べられる。身体の構造に加えてスピーチ・音声の特徴も、新しい性に適したものを獲得することをトランスジェンダーは目標として望み (Gelfer & Schofield, 2000)、アンケート調査では FTM の 85% 以上の人が高さの音声の変化を性別適合手術と同程度に重要と回答しているため (Van Borsel, Cuypere, Rubens, & Destaerke, 2000)、本人に声の満足度を聴取する意義も強く見いだされる。研究 1-1 ではまず、先例のない FTM の日本語音声の朗読時の音声の高さの経時変化を 1 名のケースレポートを通じて調べ (正岡ら, 2013)、それを基に研究 1-2 では複数の FTM を対象として文章朗読時の音声の高さの横断比較研究を行った。

第 II 章は、より幅広くホルモン療法の効果を見るため心理特性や身体変化を調べることを目的とし、これまで調べられてきた指標を中心に据えて方法を再

検討し調査を行なった。研究 2-1 では質問紙による主観的な心身の変化の評価や満足度、心理特性の把握を、横断研究を用いて行なった。研究 2-2 では、質問紙によって調べた心理特性と、身体測定や音響分析等の身体変化を、ホルモン投与開始直前の FTM を 1 年半にわたって追跡する縦断研究を行なった。

これらを総合して、男性ホルモン投与による薬理効果と本人の治療効果の実感やそれに対する満足度などをそれぞれまず別々に明らかにすること、そしてこの客観的指標と主観的指標の関連性を調べ、FTM がこういったタイミングで治療効果を実感するのか、こういった人が高い満足度や QOL を得ているのかを明らかにすることを目的とした。

なお本論文に記載する研究は、全て東京大学大学院総合文化研究科・教養学部の一ヒトを対象にした実験に関する倫理審査委員会の承認を得ている（課題番号：128-2、研究課題名：トランスジェンダーの唾液中ホルモン濃度の特徴およびホルモン療法の影響に関する調査）。被験者の募集に際しては医師の監督のもと十分なインフォームド・コンセントを行い、被験者からの同意を得た上で各調査は実施された。

第 I 章

音声に対する男性ホルモン投与の影響

望む性別で生活する上で「声」はしばしば重要な要素の一つとなる。出生時に定められた性別とは異なる性別で生活することを望むトランスジェンダー／トランスセクシュアルが性別に適した音声を獲得することは、新しいジェンダーで受け入れられる上で重要であり (McNeill, 2006)、身体的特徴や身体の構造に加え、話し方や音声の特徴も新しい性に適したものを得ることを、トランスジェンダーのクライアントは望むとされている (Gelfer & Schofield, 2000)。FTM を対象としたアンケート調査でも FTM16 名中 14 名が「声の変化は性別適合手術と同程度に重要」と回答している (Van Borsel et al., 2000)。

その一方で、FTM の音声の特徴に関する研究は MTF を対象とした研究ほど盛んには行われてこなかった。その理由として次のような背景がある。基礎研究からは蛋白同化ステロイドおよび男性ホルモンが女性の声帯筋を太くすることが証明されている (加藤, 1973)。また前述のようにステロイドホルモンの投与によって声帯筋の太さ (厚さ) に影響が及ぼされた結果、FTM の声は通常話声位 (発話時の音声の高さ) の低下が見られることも経験的に知られてきた。そのため女性ホルモン投与によって音声の変化があまりおこらない MTF のように (Van Borsel, De Cuypere, & Van den Berghe, 2001)、音声外科手術 (中村, 一色, 讃岐, & 三上, 2007) や、ボイストレーニング (Söderpalm, Larsson, & Almquist, 2004) を、音声を変化させる方法として考えることは、FTM にとってはあまり一般的でない。こうした状況から、その音声のフィードバックを行う研究もこれまで重視されてこなかった。しかしながら、前述の FTM を対象としたアンケート調査では、ホルモン投与を行い声の低下を実感しているにもかかわらず「街で女性と間違われることがある」「電話で女声と認識されることがある」と回答している人もおり、また 16 名中 2 名は現在の音声に満足していないと答えている (Van Borsel et al., 2000)。この結果を踏まえると、男性ホルモン投与によって音声の問題が自動的に解決するとは言えず、投与後の実際の状況は明らかになっていないことが分かる。

そこで本研究では、次の 3 点の分析を行なうこととした。まず、音声は男性

ホルモン投与で自動的に(Van Borsel et al., 2009)、また比較的短期間で(Gooren & Giltay, 2008)、変化（低下）する主要な身体指標の一つであることを利用し、音響分析による音声の高さの評価を行った。次に、性に適した声を獲得することは他者から新しいジェンダーで受け入れられる上で根本となる側面であるため(McNeill, 2006)、音声刺激を用いて第三者に性別の判定をしてもらうことでこれを定量的に評価した。最後に、身体の構造に加えて話し方や音声の特徴も、新しい性に適したものを獲得することをトランスジェンダーは目標として望み(Gelfer & Schofield, 2000)、アンケート調査では FTM の 85% 以上の人が音声の変化を性別適合手術と同程度に重要と回答しているため(Van Borsel et al., 2000)、本人に実際に今の自分の音声にどの程度満足度しているかを問い、これも数値化して評価を行なった。これら音響分析、他者判定を客観的指標、満足度を主観的指標として比較し、客観的指標はどのように主観的指標と関連をもっているかを明らかにする。

なお、本章の音響分析では、男性ホルモンを投与している FTM の話声位周波数に主に着目して解析を行なう。なぜならば、話声位基本周波数はホルモン投与の影響を直接受けることが知られているためである(Hembree et al., 2009)。話声位基本周波数とは、音声を発した際、空気の振動が繰り返される速度のことを指す。音声とは空気の振動のことであるため、この基本周波数によって、音声の高さを数値で表現することができる。ヒトの音声には、高さ以外にも言葉遣いやイントネーション、単語の選択、声音など、性別の判断を行なうのに用いられる可能性のある要素が様々考えられるが、今回はホルモン投与の効果をみるという目的から、音声の高さにフォーカスを絞って研究を行なった。

研究 1-1: ホルモン投与による話声位基本周波数の変化のケースレポート

1.1.1 目的

FTM の音声の特徴を定量的に示した研究としては、33 歳のセミプロシンガー1 名のケースレポート(Damrose, 2009)、ボイストレーニング等をしたことのない 2 名を対象とした経時変化調査(Van Borsel et al., 2000)、映像と音声を組み合わせる場合とそうでない場合で“男性らしさ”に違いがあるかの実験研究（予備調査として、各人のホルモン投与の有無と投与者の場合その期間および音声の高さが調べられている）(Van Borsel et al., 2009)、という 3 つの論文、加えて日本の研究では、筆者らの研究を除くと、1 例を対象とした母音発声による音域の経時変化を示した学会発表がある(柳, 2012)。これらの音声の定量化の結果を鑑みると、実際の音声の変化があるまでには数か月の期間が必要と推察され、特に投与開始 3 か月目-4 か月目の間に急激な話声位の低下が見られるようである。

ただ、これらは母音の発声可能領域を調べた研究が主であり、実際の語り、文章の発話において、発声可能となった音声の中でも、どの音域の音声が使われるようになっているかが未知であることが問題点として挙げられる。

そこで本研究では、最も音声の変化が顕著に起こると考えられる、ホルモン投与開始から 2 か月目-5 か月目に着目し、文章発声の際の話声位について、定量的な調査をすることを試みた。特に音声の高さの変化が日本語の文章発声においても、異なる言語や母音の発声を解析した先行研究と同様に、投与開始から 3 か月目-4 か月目のタイミングで起こるかを明らかにすることを目的とし、研究を行った。

1.1.2 方法

関東圏のクリニックに通院している 18 歳の FTM1 名を対象とした。録音は被験者の男性ホルモン投与(125mg のエナント酸テストステロンを 2 週間ごとに筋肉注射) 開始後 2 か月から 5 か月の期間で、最初の 5 回は 2 週間のホル

モン投与のタイミングごとに、最後の1回のみ1か月あいたタイミングで、計6回行った。録音にはレコーダー(H2 Handy Recorder, ZOOM)およびマイク(ECM-MS957, SONY)を用いた。録音の条件は次の通りである。録音はクリニック内の静かな一室にて行った。録音の際は調査者がレコーダーを操作し、参加者から約50cm離れた位置に座った。参加者自身も座り、マイクは参加者が手に持った状態で発声を行った。発声内容は、「今日は晴天ですが、風がとても強いです。上着を忘れずに、かぜなどひかないよう、気をつけてお出かけ下さい」という文章の音読で、これを意識しないで自然にできる発声で発話してもらった。発話は、練習試行、本試行、予備試行と3回繰り返された。その際、マイクを口元から約10cmの位置に持ち発声中にマイクをできるだけ動かさないようにすること、また音声の大きさは普段話す音声と同じ程度にするよう指示を行った。

録音した音声は、音響分析用ソフトウェア(Praat v5.0.38)¹⁾を用いて分析し、音声の高さに関する各パラメータを算出した。分析は本試行の音声を対象とした。話声位を示すpitchの波形を確認し、雑音の混入等による不適切な波形を適宜削除した上で、基本周波数はPraat内のコマンドであるGet pitchで得られた値を、上限基本周波数はGet maximum pitchで得られた値を、下限基本周波数はGet minimum pitchで得られた値を、抑揚は上限基本周波数から下限基本周波数を引いた値をそれぞれ使用した。

<注>

1) Praatはオランダの研究者Paul BoersmaとDavid Weeninkによって開発されたソフトウェアであり、音響分析研究で非常に広範に使用されている。ガウス様窓を適用し、分析ごとの各窓でBurgのアルゴリズムを用いて線形予測コーディング(LPC)係数を計算するプログラムが組み込まれている(Moura et al., 2008)。

1.1.3 結果

文章中の音声の高さの指標となる基本周波数、最も高い音声の指標となる上

限基本周波数、最も低い音声の指標となる下限基本周波数は、図 1.1.1 に示したようになった。基本周波数は投与開始 2 か月目の時点では 149.4Hz だが、2 週間ごとに 139.3Hz、123.6Hz、113.6Hz、105.2Hz と低下し、その 1 か月後の 5 か月目の時点では 101.5Hz と測定期間の 3 か月間で 47.8Hz の低下がみられ、かつ全ての測定時に経時的に値が下がっていることが分かった。上限基本周波数も、2 か月目の時点では 179.3Hz であったのが、2 週間ごとに 158.5Hz、146.7Hz、133.5Hz、126.6Hz と低下し、その 1 か月後の 5 か月目の時点では 115.6Hz と測定期間の 3 か月間で 63.8Hz の低下があり、かつ全ての測定に経時的な低下がみられた。下限基本周波数は 2 か月目の時点で 124.3Hz、その後 2 週間ごとに 119.5Hz、92.7Hz、94.5Hz、90.6Hz と推移し、その 1 か月後の 5 か月目の時点では 89.7Hz と変化した。測定期間の 3 か月間では 34.6Hz の低下がみられた。

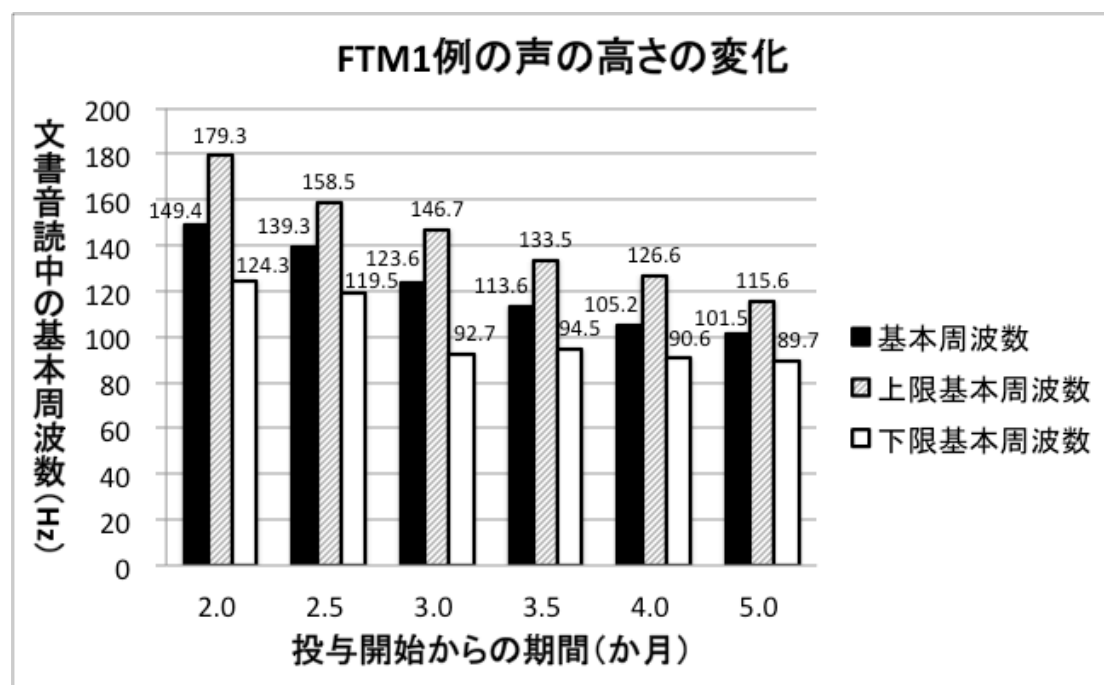


図 1.1.1：投与開始からの期間と基本周波数の変移

変化の大きさに着目すると図 1.1.2 に示すような変遷がみられた。投与開始からの期間を 2 週間、ないしは 4 週間の測定ごとに区切って、その期間の変化を縦軸に示している。変化は 0 より値が大きければその期間内にその分値が低下し、0 より値が小さい場合（3-3.5 か月の下限基本周波数の

み)は期間内に値が上昇したことを表している。基本周波数に関しては、2 か月目-2.5 か月目が-10.1Hz、2.5 か月目-3 か月目が-15.7Hz、3 か月目-3.5 か月目が-10.0Hz、3.5 か月目-4 か月目が-8.4Hz、4 か月目-5 か月目が-3.7Hz となり、2.5 か月目-3 か月目の間で最も大きな変化が起きていた。上限基本周波数は、2 か月目-2.5 か月目が-20.8Hz、2.5 か月目-3 か月目が-11.8Hz、3 か月目-3.5 か月目が-13.2Hz、3.5 か月目-4 か月目が-7.0Hz、4 か月目-5 か月目が-11.0Hz となり、2 か月目-2.5 か月目に最大の変化があった。下限基本周波数は、2 か月目-2.5 か月目が-4.9Hz、2.5 か月目-3 か月目が-26.8Hz、3 か月目-3.5 か月目が+1.8Hz、3.5 か月目-4 か月目が+3.9Hz、4 か月目-5 か月目が+0.9Hz となり、2.5 か月目-3 か月目の変化が最も顕著であった。

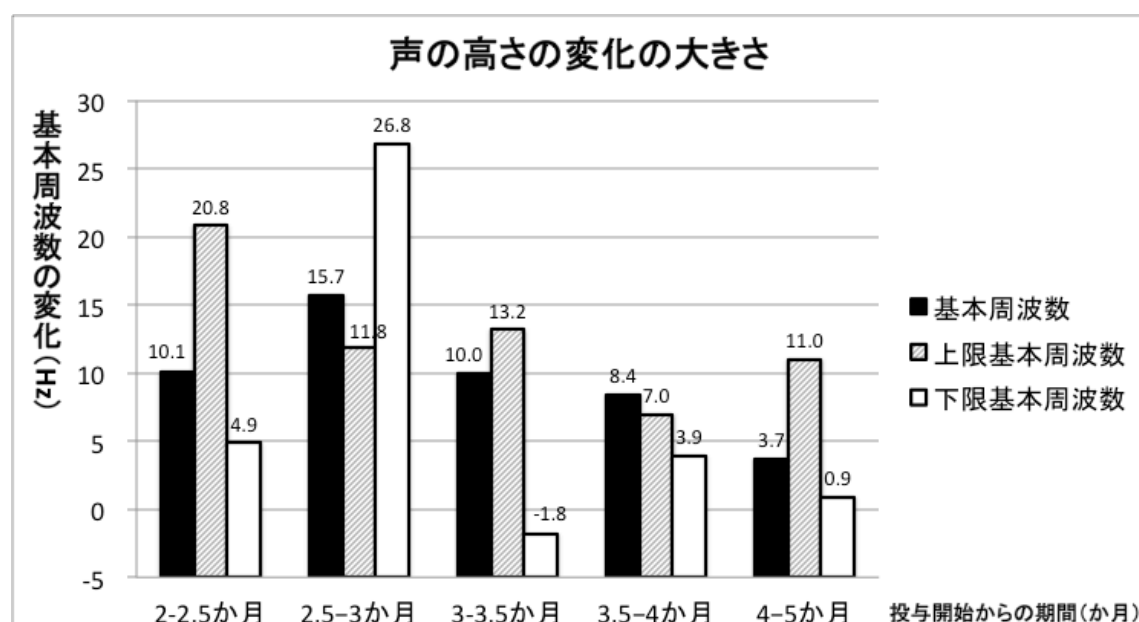


図 1.1.2：投与開始からの期間ごとの基本周波数の変化の大きさの変移

抑揚の結果は図 1.1.3 に示した通りである。投与開始 2 か月目の時点では 55.0Hz、その後 2 週間ごとに 39.0Hz、54.0Hz、39.0Hz、36.0Hz と推移し、その 1 か月後の 5 か月目の時点では 25.9Hz となっていた。回によってばらつきはあるが、2 か月-5 か月の間では投与期間が長くなると抑揚が小さくなる傾向にあった。

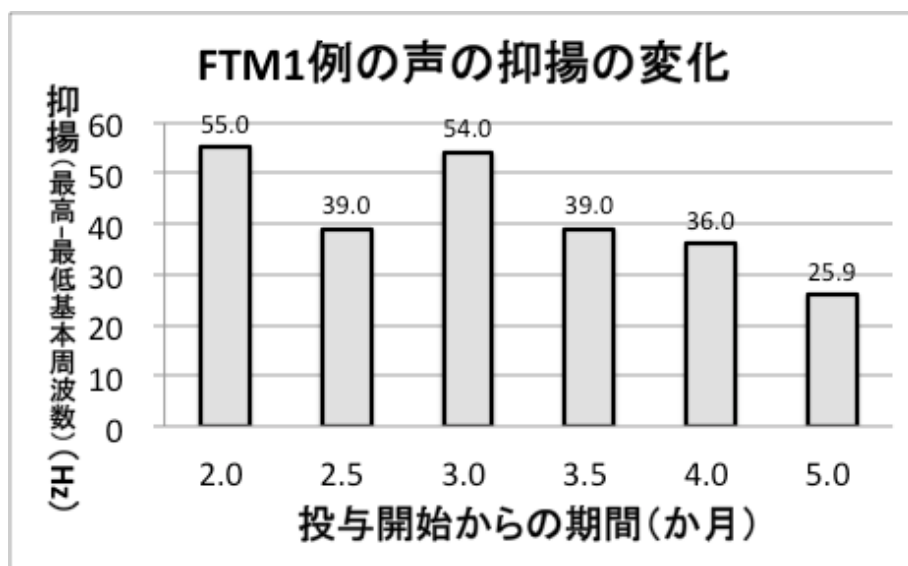


図 1.1.3 : 投与開始からの期間と抑揚の変移

1.1.4 考察

男性ホルモン投与開始後 2 か月目から 5 か月目までの FTM の日本語の文章音読の音声の高さの特徴を定量的にみたところ、基本周波数という音声の高さの指標が、約 149Hz から約 105Hz まで低下した。また文章内の最も高い周波数も約 179Hz から約 116Hz まで、最も低い周波数も約 124Hz から約 90Hz まで低下した。これらは男性ホルモンの効果によって話声位の低下がおきるというこれまでの見解と一致している。さらに今回、基本周波数、上限基本周波数に関しては、これが少なくとも 2 か月目から 4 か月目までは、2 週間ごとにみられる低下であることが明らかとなった。

具体的な数値を過去の研究と比較すると、Danrose の研究では、1 例の被験者の音声に関して、基本周波数は男性ホルモン投与開始から 3 か月目の時点で 228.45Hz、4 か月目までに大きく低下し 116.52Hz となったと述べられており、また、声域上限基本周波数は同期間で 430.64Hz から 201.07Hz に、声域下限基本周波数は 140.26Hz から 90.75Hz に変化していると記されている (Damrose, 2009)。この研究は文章朗読ではなく、母音発声を用いて、さらに自身の出せる限界の高い音声と低い音声を記録したものであるため、特に声域上限基本周波数は本研究の日本語朗読の音声サンプル内の上限基本周波数より著しく高い値になっている。通常文章発声をする際に限界まで高い音声は使用しないため、こうした値の違いが生じたと考えられる。しかしその点を除いて

も、本研究の被験者よりも **Danrose** の被験者は全体的に音声が高いことが伺える。これは本研究の被験者が、2 か月目より以前に話声位が低下していた可能性にも繋がり得るが、**Borsel** ら(2009)では、7名の被験者の男性ホルモンの投与の有無および投与期間の長短と基本周波数は決して相関しておらず、母音発声時の基本周波数は、同じ投与前でも約 190Hz の人と約 164Hz の人がおり、また 27 か月投与して約 182Hz の者もいる一方、1 か月の投与で 152Hz、6 か月の投与で約 150Hz の者もあり、むしろ投与前の個人差と考えるのが妥当ではないかと思われる。投与後の変化の個人差に関しても、加藤は蛋白同化ステロイドおよび男性ホルモンを長期投与されていたヒトの喉頭にみられる変化は、投与量が大量である群ほど声帯筋繊維の直径の肥大のばらつきが大きくなることを述べている(加藤, 1973)。

変化の起こるタイミングについてみると、**Danrose** の研究では投与開始後 3 か月目から 4 か月目の間に大きな低下がみられたと述べている(**Danrose**, 2009)。本研究では、基本周波数・下限基本周波数は 2 か月目から 3 か月目の後半で、上限基本周波数は 2 か月目から 3 か月目の前半で、それぞれ大きく低下した。つまり、2 か月目から 3 か月目までの 1 か月が大きな変化の時であるという結果になる。これは **Danrose** の結果よりも早い変化であると言える。その理由として被験者の年齢が、本研究では 18 歳と若年者なのに対し、**Danrose** の研究では 33 歳であるということが、効果のタイミングに差を及ぼしている可能性がある。しかし一方で、2000 年の **Borsel** らの研究では、22 歳 4 か月と 37 歳 10 か月という年齢の離れた 2 人を対象に音声の定量化を試み、母音発声時の声域上限／下限基本周波数こそ、前者の若い被験者の方が早い段階で低下がみられるものの、母音発声および文章朗読時の基本周波数はほぼ同じタイミングで低下が起こっていた²⁾。(Van Borsel et al., 2000)。

そしてそれぞれ投与開始から約 2-4 か月、1-4 か月で急激な基本周波数の低下がみられている。この研究では測定時期が他の研究より一定していないという限界があるが、いずれも最も大きな声の変化が投与 1、2 か月後から 4 か月目までの間に起こるという点では、全ての研究結果が一致している。また文章朗読において、少なくとも **Borsel** らの研究で用いられたオランダ語ないしはフランス語と、我々の研究で用いた日本語において、基本周波数の低下のタイミングに大きな差はないようである(Van Borsel et al., 2009)。

柳の研究では、母音発声において、投与から約3か月で話声位の低下を認め、2.5か月時点では一度声域は拡大（低い声が出るようになったため）、その後縮小（高い声が出なくなるため）、が起こると述べられているが(柳, 2012)、Borselらの研究は必ずしもそれと一致した見解を示してはいない(Van Borsel et al., 2000)。また、文章発声という状況では、今回、上限基本周波数のほうが下限基本周波数よりも、大きく低下するタイミングが早かった。文章朗読時の上限／下限基本周波数をみた先行研究が他にないために推測の域を出ないが、解剖学的に出せる低音には限界があるため、ホルモン未投与のFTMは意識的にか無意識にか、高い音声を出す事を避け、抑揚を抑えることで男性として通用するようにするという方略をとっている可能性が示唆される。そのことを合わせて考えると、ホルモンを投与し始めて間もないFTMも、声域下限が低下し以前より低い音域が出るようになったと感じた時点で、それ以上に高い音声を抑えて、男性として通用するような喋り方をしているのではないだろうか。抑揚が2.5か月時に一度狭まり、その後3か月時に再度広がるのも、上記の戦略が2.5か月時にとられた後、実際の声域の下限がそれに追いついたためではないかと推察される。その後、下限基本周波数はあまり変化をみせなくなるが、上限基本周波数の低下によって、声域は再度狭まっていく様子がみられる。

今回は指定した文章の朗読による経時的な音声の高さの変化をみたが、今後の課題として、まず変化した音声にFTM本人がどの程度満足できるかという治療効果の実感の調査が挙げられる。FTMにとって大事なものは、音声の変化自体はもちろんであるが、それが他者から男性として認識されたと実感することで生活をよりスムーズにストレスなく送れることにこそあると考える。実際、MTFを対象とした音声の研究では、トレーニングや手術で得た実際の声の高さの変化と本人の治療効果の実感・満足度には乖離がある場合もあることが指摘されている(McNeill, 2006; Yang et al., 2002)。また、そもそもトランスセクシュアルの身体的な治療に関しては、「その評価は主観的指標に基づく他ない、なぜなら客観的には決められぬ問題を解決することがこの手術の目的であるからである(Kuiper & Cohen-Kettenis, 1988)」という見解がある。これは性別適合手術についての言及であるが、その他の治療にも同様に言えることであろう。その観点から、本人の満足度の調査は非常に重要な課題となる。

これらの点を踏まえながら、今回はデータを収集できなかった投与前のベー

スラインを含めたデータを、今後は大規模に収集して行く必要がある。

Damroseも論文の最後を、より厳密な調査と、個人差の有無の確認の必要性を述べて締めくくっており(Damrose, 2009)、今後はケーススタディ以外の体系的なデータも収集が必要であろう。

<注>

2) 22歳の被験者は、投与後半年は、投与開始から「2か月15日」「4か月10日」「6か月12日」のタイミングで測定、37歳の被験者は、同じく「1か月4日」「3か月6日」「4か月23日」のタイミングで測定を行っていた。そのため、どちらの変化の開始が先かを正確に比較することは困難である。例えば母音発声の場合、22歳の被験者は「2か月15日」から「4か月10日」の間で最も顕著に低下がみられ、37歳の被験者は「1か月4日」から「3か月6日」の間で最も顕著に低下している。またその次の「4か月23日」までには顕著な低下はみられない。そのため、本文中では「ほぼ同じタイミング」と述べた低下時期だが、厳密に時期を統制して測定を行っていた場合、37歳の被験者のほうが低下するタイミングが早いという結果が示された可能性がある。その場合も、年齢が若い方が変化が早く生じるという仮説は支持されない。

1.1.5 結論

これまでに先例のなかった、FTMの日本語の文章発声の定量的評価を行なった。男性ホルモンを投与しているFTM1名の音声の周波数を、投与開始後2か月から5か月まで経時的にみた。結果、3か月で文章音読中の基本周波数は約48Hz、上限基本周波数は64Hz、下限基本周波数は約35Hzの低下がみられた。基本周波数、上限基本周波数に関しては測定するごとに値の低下がみられた。低下が顕著だったのは2か月目から3か月目の間であり、これは多少のずれはあるものの、先行研究と概ね一致している。今後、前後も含めたより長期的な、そして個人差に迫るためにより人数を集めての、データの収集が必要である。

研究1-2: ホルモン未投与者と投与者の話声位基本周波数および音声への満足度

1.2.1 目的

研究1-1より、男性ホルモンを投与しているFemale-to-Male (FTM) 1名の文章音読時の話声位周波数が、投与開始後2か月から5か月まで経時的に低下している様子が示された。これは現在までに行われてきたFTMの母音発声時の音声を定量化して示した研究の結果とも概ね合致した(Van Borsel, Cuypere, Rubens, & Destaerke, 2000; Van Borsel, Pot, & Cuypere, 2009; Damrose, 2009; 柳, 2012)。

しかしながら日本語の文章発声の定量的評価はこれまでに例がなく、1例のデータを一般的なFTMの男性ホルモン投与による音声の変化として臨床の場で提示できるかという疑問が残る。

そこで本研究では、ホルモン投与を行っていないFTM、ホルモン投与を行っているFTMの声を複数人分収集し、統計的に比較することで、男性ホルモン投与治療の有無によって日本語の文章発声時の音声にどのような違いがあるのかを明らかにすることとした。その際、統制群男性、統制群女性の声も合わせて解析を行うことで、FTMの声が性別に違和感を持たない男女と比較してどのような特性を持つのかにも言及する。これが第一の目的である。

加えてこれらの音声刺激を用いて第三者に声のみを手がかりとした場合の話者の性別の判定を行ってもらい、さらに自身の音声をFTM本人が主観的にどうとらえているかについても満足度という形で回答を求めた。

トランスジェンダー／トランスセクシュアルの性別移行に際しては、本人の主観的な評価こそが重要であるという意見(Kuiper & Cohen-Kettenis, 1988)、実際の声の高さの変化と本人の治療効果の実感・満足度には乖離がある場合もあるという知見があることから(McNeill, 2006; Yang et al., 2002)、FTMは自身の音声にどの程度満足しているのかを明らかにし、さらにその満足度が音響分析による音声の特徴や、他者からの性別判定とどのような形で関連をもっているか、あるいはないかを検討することが重要である。これが第二の目的である。

1.2.2 方法

協力者

関東圏のクリニックに性別への違和感を主訴として来院したホルモン未投与の身体的女性 23 人（18-31 歳、平均 21.78 ± 3.50 歳）をホルモン未投与群、および男性ホルモン投与を受けている FTM32 人（18-38 歳、平均 27.63 ± 4.53 歳）をホルモン投与群、関東圏の大学に通う、自己の性別に違和感を持たない男性 14 人（21-30 歳、平均 24.00 ± 2.69 歳）を統制群男性、自己の性別に違和感を持たない女性 10 人（18-35 歳、平均 25.30 ± 4.50 歳）を統制群女性とし、調査を行った。なお投与群は研究 1-1 を鑑み、本研究ではエナント酸テストステロンを 4 か月以上投与している FTM とした。投与期間は 4-77 か月、平均 29.25 か月であった。

手続き

録音の条件は次の通りである。録音はクリニック内の静かな一室にて行った。録音にはレコーダー(H2 Handy Recorder, ZOOM)およびマイク(ECM-MS957, SONY)を用いた。録音の際は調査者がレコーダーを操作し、参加者から約 50cm 離れた位置に座った。参加者自身も座り、マイクは参加者が手に持った状態で発声を行った。発声内容は、「本日は晴天ですが、風がとても強いです。上着を忘れずに、かぜなどひかないよう、気をつけてお出かけ下さい」という文章の音読で、これを意識しないで自然にできる発声で発話してもらった。発話は、練習試行、本試行、予備試行と 3 回繰り返された。その際、マイクを口元から約 10cm の位置に持ち発声中にマイクをできるだけ動かさないようにすること、また音声の大きさは普段話す音声と同じ程度にするよう教示を行った。

音響分析

録音した音声は、音響分析用ソフトウェア(Praat v5.0.38)を用いて分析し、音声の高さに関する各パラメータを算出した。分析は本試行の音声を対象とし、本試行の音声に雑音等不適切な状況がみられる場合、適宜予備試行、それも不適切な場合は練習試行の音声を使用した。統制群男性はピッチレンジを 75-

300Hz に、統制群女性はピッチレンジを 100-400Hz に設定し、FTM 群はピッチレンジの設定を行わずに解析時に話声位を示すピッチの波形を確認し雑音の混入等による不適切な波形を適宜削除した上で（ただし解析が困難であったホルモン未投与の FTM3 名のみ、100-400Hz のピッチレンジの設定を行なって）、基本周波数は Praat 内のコマンドである Get pitch で得られた値を、上限基本周波数は Get maximum pitch で得られた値を、下限基本周波数は Get minimum pitch で得られた値を、抑揚は上限基本周波数から下限基本周波数を引いた値をそれぞれ使用した。

満足度の聴取

満足度の聴取は、音声の録音直後に質問紙を用いて行い、満足度（7 件法）とその理由（自由記述）への回答を求めた。この聴取は男性ホルモン未投与群 17 名（18-29 歳、平均 21.24 ± 3.17 歳）、男性ホルモン投与群 21 名（22-37 歳、平均 27.76 ± 3.99 歳／投与期間 4-74 か月、平均 28.67 ± 20.21 か月）、統制群男性 8 名（22-26 歳、平均 23.50 ± 1.31 歳）からの回答を得た。

聴取実験による他者からの音声の評価・判定

音響分析を行なった音声刺激の中からランダムに抽出したホルモン未投与 FTM 群、統制群男性、統制群女性各 10 名、および投与期間の平均が母集団と同程度になるように選別した投与群 10 名（投与期間 15-41 か月、平均 29.20 ± 9.96 か月）の文章発声を音声刺激として用い、聴取実験を行なった。

聴取実験の参加者は、大学内で別途募集した 28 名の男女（男女比 1 : 1）である。実験参加者は各声の男女判定、女らしさの評価を行った。実験参加者がトランスジェンダー当事者である場合、判断基準が非当事者と異なる危険性が生じる。そこで、当事者ではないことを確認するため、ダミーの質問（例：「声帯・咽頭の手術をしたことがある」、「筋肉増強等の目的でステロイド剤を服用したことがある」など）の中に、トランスジェンダーであるか否かを問う質問を混在させ、自身に当てはまるか否かを回答してもらった。本解析は、非当事者であることが担保されたデータのみを用いている。このことにより、FTM の音声への親和性を有する参加者や、性別の判断に非当事者とは異なる基準を持つ参加者が回答している可能性を除外した。

実験参加者28人には静かな室内で全刺激を2回ずつ、計80個の音声をランダム再生したものを個別に聞かせた。参加者は一つの音声聞き終わるごとに、各声が男女どちらに聞こえたかを2件法で、どれくらい女らしく聞こえたかを7件法で回答した。なお音声刺激にFTMが含まれていることは実験参加者には知らされていなかった。

データの解析

得られたデータは統計ソフトSPSSver.21を用いて解析をおこなった。音響分析の結果からホルモン未投与群と投与群、統制群男女で声の高さがどのように異なるかの検討を行い、また各群の満足度の平均の比較および満足度と音響分析結果との関連を調べた。有意水準は5%未満とした。

1.2.3 結果

A. 音響分析結果

ホルモン未投与FTM、投与FTM、統制群男性、統制群女性の4群比較の結果、まず話声位基本周波数の主効果がみられた ($F(3,79)=58.570, p=.000$)。多重比較の結果、統制群男性と投与群 ($p=.052$) を除く全ての群間に差があった (全て $p=.000$)。周波数値が高い (声の高さが高い) 順に 統制群女性 > 未投与群 > 統制群男性 \simeq 投与群 となった。(図 1.2.1)

また、上限基本周波数にも主効果がみられた ($F(3,79)=49.702, p=.000$)。多重比較の結果、全ての群間に差があった ($p=.000-.047$)。周波数値が高い (声の高さが高い) 順に 統制群女性 > 未投与群 > 統制群男性 \simeq 投与群 となった。(図 1.2.2)

下限基本周波数にも主効果がみられた ($F(3,79)=49.149, p=.000$)。多重比較の結果、未投与群と投与群 ($p=.000$)、未投与群と統制群男性 ($p=.000$)、投与群と統制群女性 ($p=.000$)、統制群男性と統制群女性 ($p=.000$) の群間に差があった。周波数値が高い (声の高さが高い) 順に 統制群女性 \simeq 未投与群 > 統制群男性 \simeq 投与群 となった。(図 1.2.3)

抑揚にも主効果がみられた ($F(3,79)=16.647, p=.000$)。多重比較の結果、未

投与群と統制群男性 ($p=.992$) を除く全ての群間に差があることが分かった ($p=.000-.008$)。値が高い (高い声と低い声の差が大きい、抑揚が大きい) 順に統制群女性 > 未投与群 \approx 統制群男性 > 投与群 となった。(図 1.2.4)

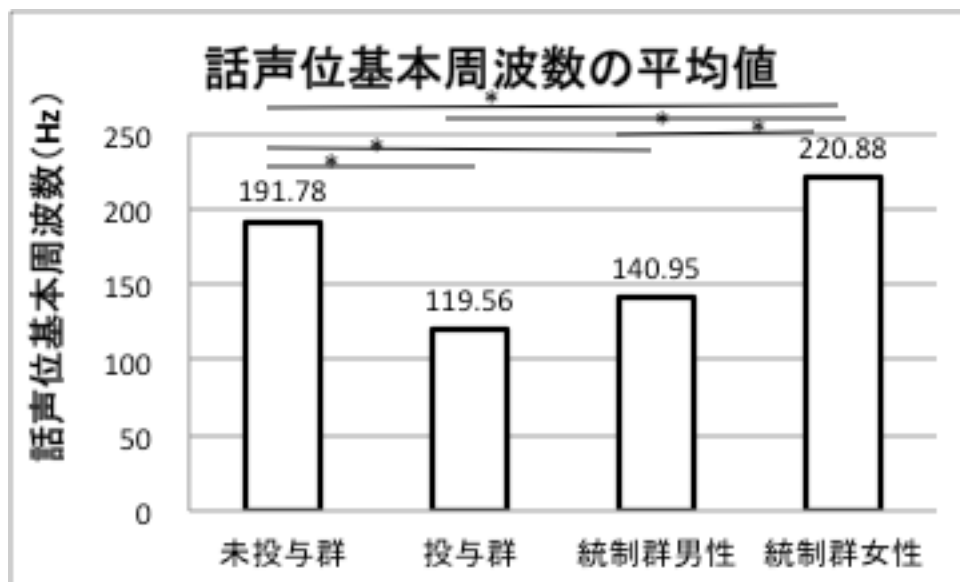


図1.2.1：話声位基本周波数の平均値

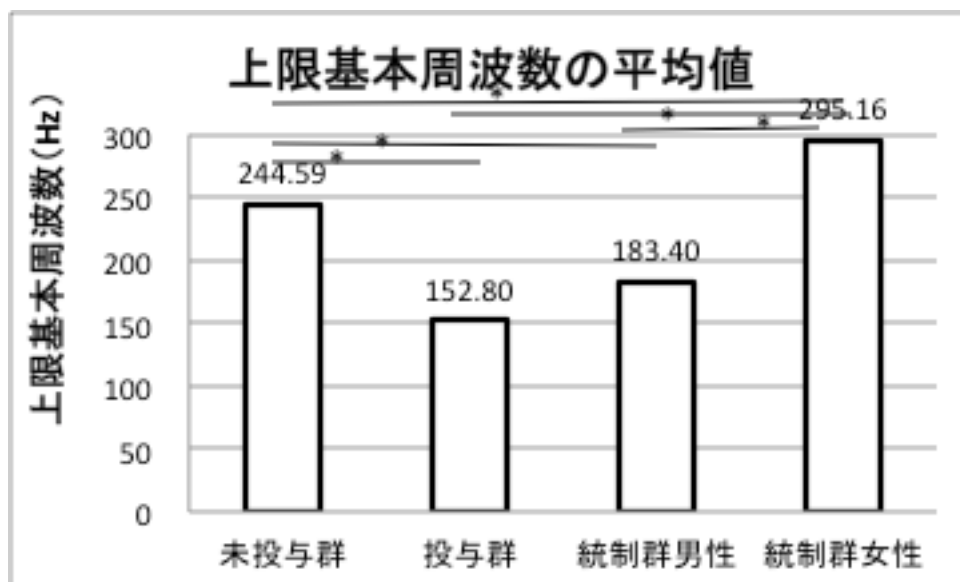


図1.2.2：上限基本周波数の平均値

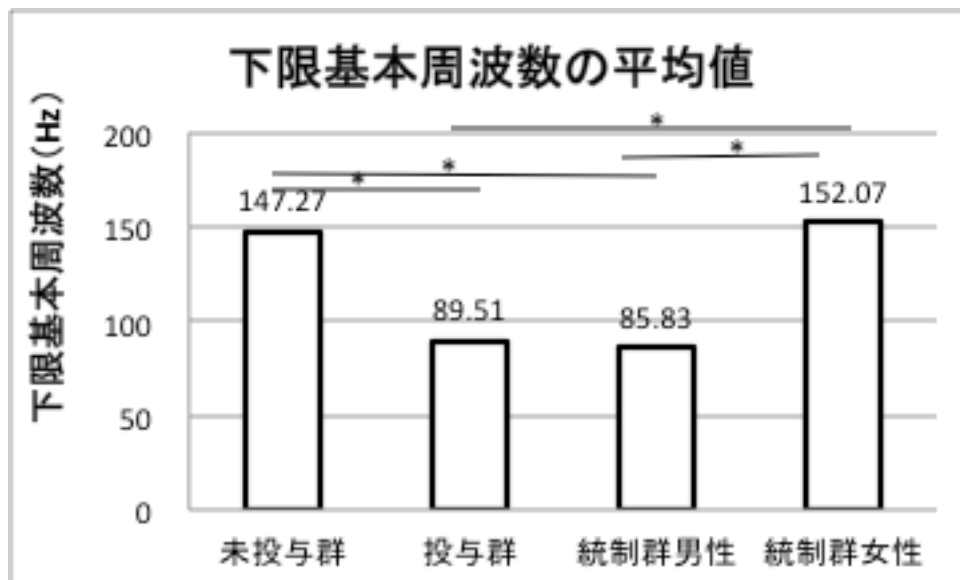


図1. 2. 3 : 下限基本周波数の平均値

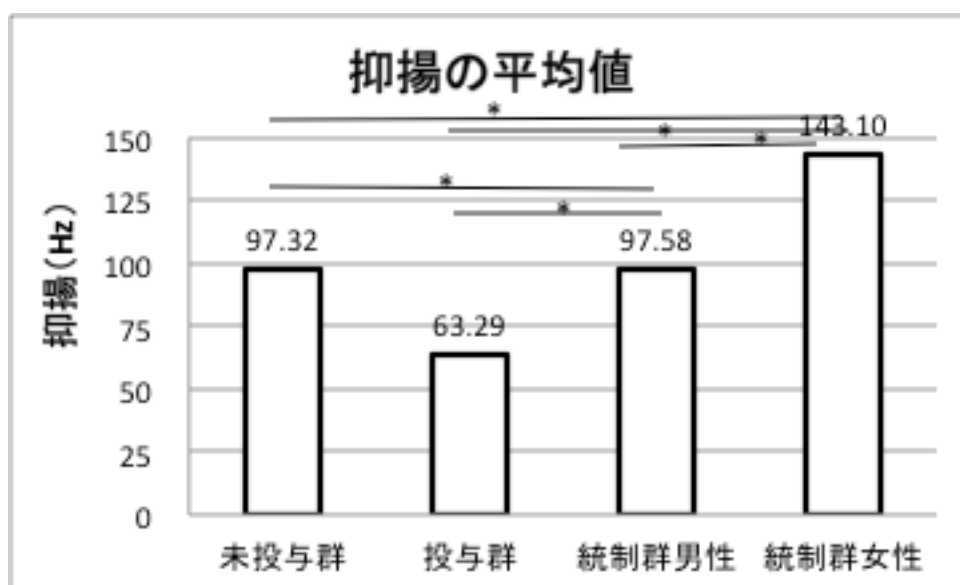


図1. 2. 4 : 抑揚の平均値

B. 聴取実験の結果

B-1. 男女判定

実験参加者による男女二件法での判定から、その音声刺激が男性と判定された割合を求め（男性と判定された回数／全回答数）、それをパーセンテージに直し男性判定率として用いた。

結果、統制群女性は 10 人中 9 人の男性判定率が 0%、1 人が 5.4%であった。また統制群男性は 10 人中 9 人の男性判定率が 100%、1 人が 98.2%であった。ホルモン投与 FTM は 10 人中 10 人の男性判定率が 100%であった。ホルモン未投与 FTM は男性判定率が 0-98.2%で、詳細をみると 3 名は 80.4-98.2%の男性判定率、7 名は 0-14.3%の男性判定率であった。

B-2. 音声の女らしさの評価

実験参加者による 7 件法での音声の女性らしさの評価の結果を、4 群で比較したところ、主効果がみられた($F(3,36)=44.179, p=.000$)。多重比較の結果、ホルモン投与 FTM と統制群男性の群間($p=.528$)を除く、全ての群間に差があることが分かった($p=.000-007$)。(図 1.2.5)

B-3. 音声の女らしさは音響分析結果と相関するか

音声の女らしさと音響分析結果の相関を調べた結果、話声位基本周波数と音声の女らしさに強い正の相関 ($\rho=.875, p=.000$)、上限基本周波数と音声の女らしさに強い正の相関 ($\rho=.854, p=.000$) 下限基本周波数と音声の女らしさに強い正の相関 ($\rho=.760, p=.000$) が抑揚と音声の女らしさに強い正の相関 ($\rho=.651, p=.000$) がそれぞれみられた。

B-4. 音声の性別判定は音響分析の結果と一致するか

ホルモン未投与 FTM 群の 80%以上の確率で男性と判定された 3 人と、85%以上の確率で女性と判定された 7 人の基本周波数を調べたところ、前者は 142.12-153.80Hz、後者は 186.84-204.15Hz の話声位基本周波数であった。また上限基本周波数は前者が 209Hz 以下、後者が 233Hz 以上、下限基本周波数が前者は 124Hz 以下、後者は 144Hz 以上であった。

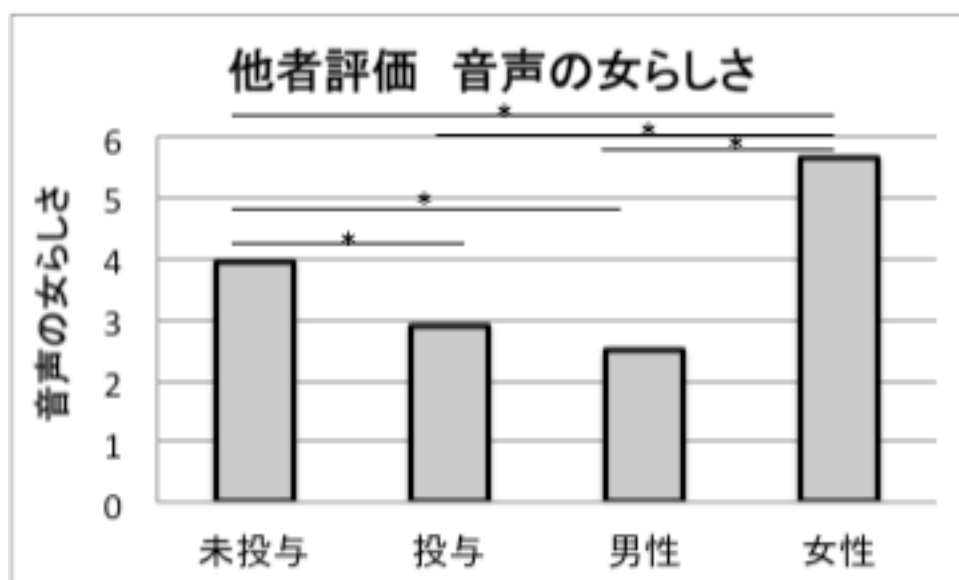


図 1.2.5 : 音声の女らしさの平均値

C. 満足度の結果

C-1. 各群の満足度の平均および分布の比較

満足度の主効果に有意差がみられた ($F(2, 43)=5.135$, $p=.010$)。下位検定の結果、ホルモン投与群は未投与群より有意に満足度が高かった ($p=.009$)。(図 1.2.6)

また、各群の満足度の分布をみると、統制群男性の満足度は正規分布を示した (Kolmogorov-Smirnov の正規性の検定の p 値=.200) が、FTM では未投与群も投与群も正規分布していなかった。未投与群は中央値よりも不満に回答が集中しており、投与群は満足度の高い人と低い人の二極化がみられた。(図 1.2.7)

C-2. 満足度と音響分析結果との関連

ホルモン未投与群のみ、話声位基本周波数と満足度に負の相関 ($\rho=-.575$, $p=.016$) があった。(図 1.2.8)

投与群および統制群男性は、今回の調査では音響分析結果と自己評価に有意な関連性はなかった。

C-3. 満足度と他者評価との関連

声の満足度と他者評価との関連を検討するため、未投与群 9 名、投与群 5 名（投与期間 15-41 か月、平均 29.20 ± 9.96 か月）、統制群男性 7 名の 3 群について分析した。

結果、統制群男性のみ、音声の女性らしさ（中央値）と満足度に負の相関（ $\rho = -.785, p = .037$ ）があった。（図 1.2.9）

未投与群および投与群は、今回の調査では満足度と他者評価に有意な関連性はなかった。

C-4. 満足度の回答理由

未投与群で高い不満度を持つ人の回答理由は「声で性別が分かってしまう（女性だと思われてしまう）」「男性よりも高い」がそれぞれ 5 名ずつで最も多い記述であった。なお、この回答理由と実際の他者からの性別判定に着目したところ、女性と判定される確率の高かった者は、そのうち半数が「常に」「よく」声で性別が分かってしまう事を不満点として記述しているのに対し、8 割以上男性と判定されている人の回答理由では、同じ「声で性別が分かってしまう」という内容であっても、「笑ったり、営業をするときに男の声のままでいることが困難」「男性と話した時やはり高く聞こえる（女性と話す時はあまり感じない）」などと日常生活のある限定された状況での男性として通用する困難性を述べていた。

未投与群の中でも中央値よりも満足度が高い人は、「もともと低い」「（ホルモンを投与していないが）男性として通用している」「FTM よりの FTX を自認しており、特に不便を感じない」（筆者注：男性でもなく女性でもない性別（両性、中性、無性など）のことを X ジェンダーと呼び、女性から X ジェンダーへの移行者を FTX という）といったものであった。

投与群は満足度の高い人と低い人の二極化がみられたと前述したが、満足度の高い人はほとんどが「声で女性と間違われる事がないため」という理由をあげていた。一方で不満度の高かった人の理由をみると、「見た目低そうに見えるのに高いと感じる」「まだ落ち着いていない」「なんとなく声変わりの途中のような感じなので、もう少し安定的に低くなりたい」「もう少し低くなりたい」「もう少し声に安定感が欲しい」などの回答がみられた。特に「声の不安定さ」を

述べた人が4名おり、不満の理由として最多であった。特に回答が中央値より不満側に寄った8名中3名がこの音声の不安定さを記述していた。そこで、不安定さを述べた人の投与期間をみたところ、投与から3年以上が経過している人であっても、不安定であると申告している人がいることが分かった。

統制群男性の満足度は正規分布していたものの、回答理由には「高音の出にくさ」「声が高いことへの不満」「聞き取りにくいという実感」などが並び、性自認に違和感を持っていない男性も音声への悩みを書き記していた。

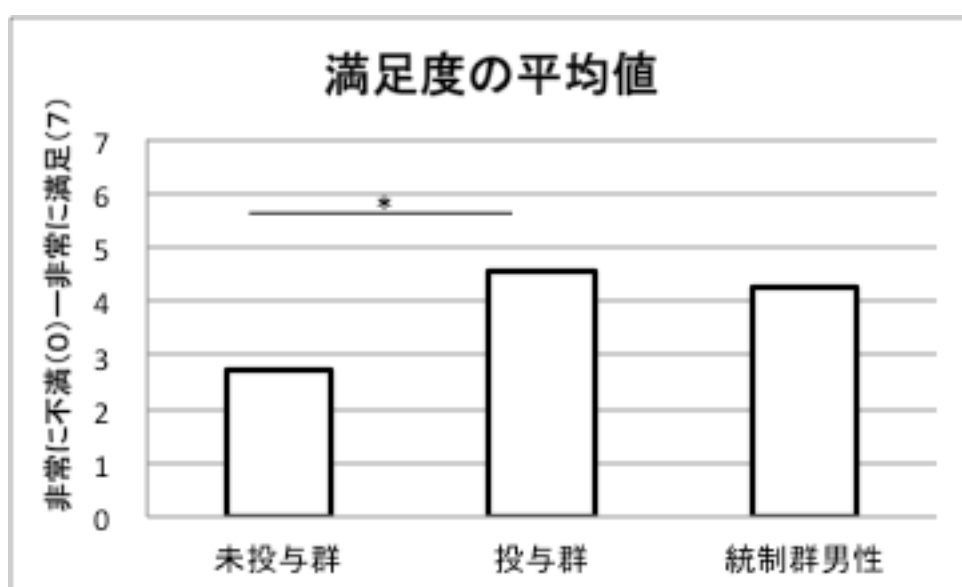


図1.2.6：自身の声に対する満足度の平均値

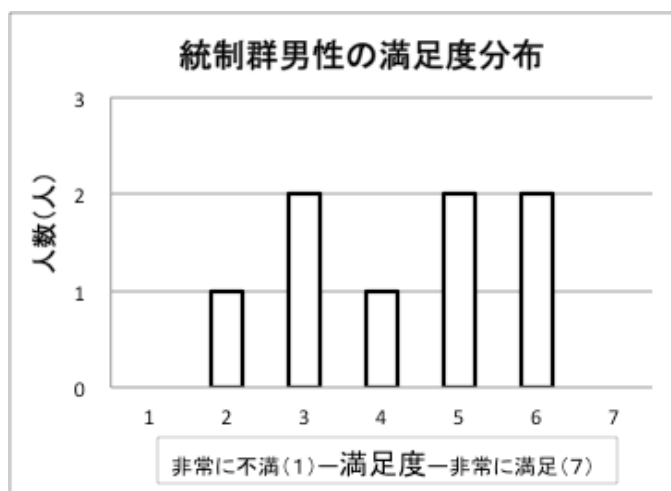
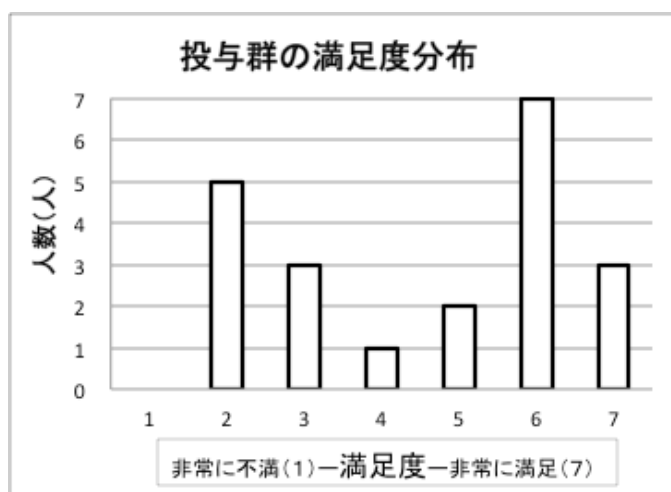
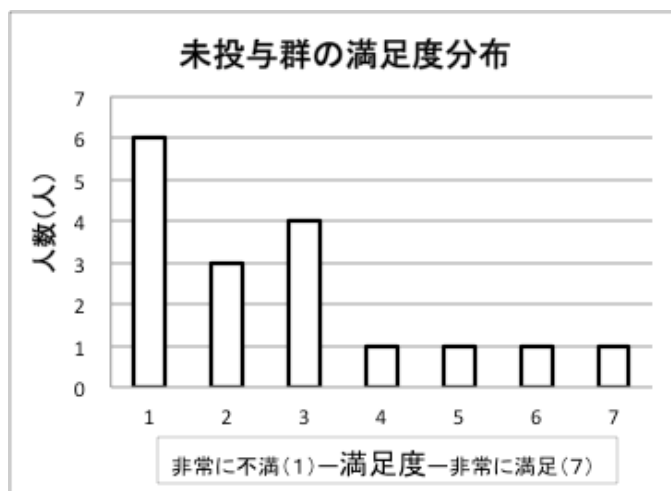


図1.2.7：上から順に未投与群、投与群、統制群男性の声の満足度の分布

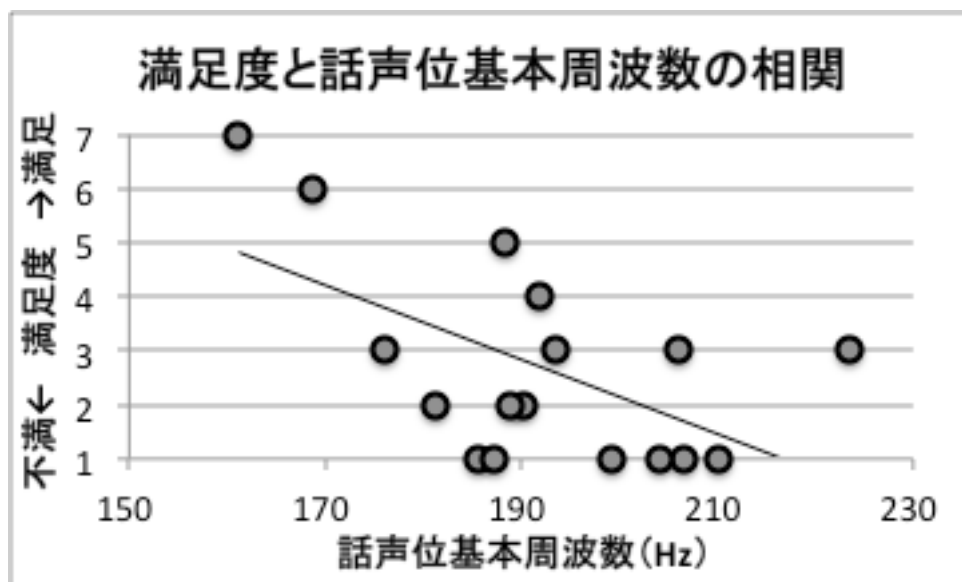


図 1.2.8 : 満足度と話声位基本周波数の相関 (ホルモン未投与群のみ n=17)

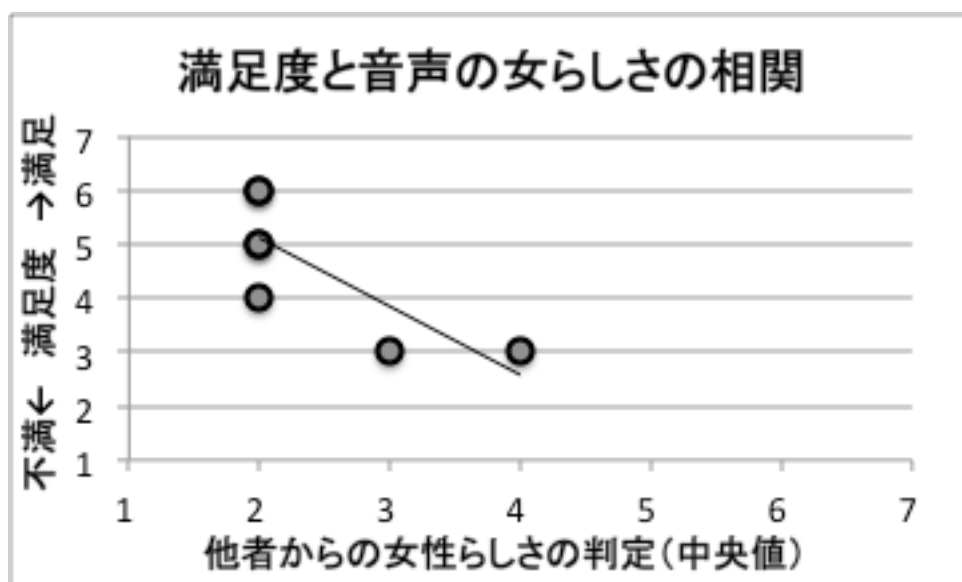


図 1.2.9 : 満足度と声の女らしさの相関 (統制群男性のみ n=7)

1.2.4 考察

音響分析では、ホルモン未投与群、ホルモン投与群、統制群男性、統制群女性の音声の高さを比較した。文章発声時の話声位基本周波数および上限基本周

波数では、ホルモン投与群と統制群男性には差がみられず、その他は群によって差がみられた。ホルモン未投与群は女性より低く、男性よりは高い音声であった。下限基本周波数では、ホルモン未投与群と統制群女性、ホルモン投与群と統制群男性に差がなく、その他は群によって差がみられた。未投与群と女性の方が、投与群と男性よりも高い音声であった。これは解剖学的に出せる低音には限界があるためと考えられ、ホルモン未投与の FTM は意識的か無意識にかは分からないが、高い声を出す事を避け、抑揚を抑えることで男性として通用するようにするという戦略をとっている可能性が推察される。ホルモン投与群ではこの声の低限が男性と差がなくなっていることから、これまでの先行研究(Hembree et al., 2009; K. Schlatterer et al., 1996; Steinle, 2011)等と違わず、ホルモン投与は FTM の声の高さに影響していることが示唆された。

聴取実験による他者からの判定をみると、男性と認識されるか否か、女性らしい声だと感じられるかどうかは、ホルモンを 4 か月以上投与している FTM では男性と差がないことが明らかになった。

一方でホルモン未投与の FTM は人により声の認識のされ方が大きく異なることが示された。男女の判定は、聴取者によって一人の FTM に対する判定が揺れるのではなく、一人の人に対する判定はある程度一貫し、ほぼ男性と判定される FTM／ほぼ女性と判定される FTM の両方がいるという結果となった。ホルモン未投与の FTM の音声の女性らしさは統制群女性よりは低い、ホルモン投与を行なっている FTM や統制群男性よりは高いという結果であった。この音声の女性らしさは、4 群を合わせて解析した結果、話声位基本周波数、上限基本周波数、下限基本周波数、抑揚とそれぞれ強い正の相関を示し、音声が高いほど、抑揚が大きいほど他者に女らしい声と捉えられることが分かった。8 割以上男性と認識された未投与 FTM と 8 割以上女性と認識された未投与 FTM の音声とを比較しても、話声位基本周波数、上限基本周波数、下限基本周波数がいずれも女性と認識された人達のほうが高かった。具体的には今回のデータからは、基本周波数が 154Hz、上限基本周波数が 209Hz、下限基本周波数が 124Hz、それ以下だと 8 割以上の確率で男性と判定され、基本周波数が 186Hz、上限基本周波数が 233Hz、下限基本周波数が 144Hz、それ以上だと 8 割以上の確率で女性と判定されるという結果が出ている。これら 4 項目はそれ自体の相関が高いため、全体的な声の高さが高いことが重要なのか、それと

も特に低い声が入っていることで女性らしさが減るのか、男性判定率が上昇するのかといった点についてはこのデータからは明らかにはならなかった。

MTF の音声の性別の認識に関する先行研究では、生物学的男性は話声位基本周波数を最低 155-160Hz にあげることが女性の音声とみなされる上で最低限必要であり、基本周波数が上がるほど女性らしさも上がると述べられている (Brown, Perry, Cheesman, & Pring, 2000; Spencer, 1988; Wolfe, Ratusnik, Smith, & Northrop, 1990)。今回の話声位基本周波数が 154Hz 以下であれば男性としての認識率が高いという結果も、これら MTF の先行研究の結果と一致する。しかし、基本周波数以上に別の何らかの要因が性別判定に影響を与えている可能性も示唆され (Van Borsel et al., 2001)、また MTF と FTM では「見た目」と「音声」が性別知覚に与える影響力がそれぞれ異なるという研究結果も示されている (Van Borsel et al., 2009; Van Borsel et al., 2001)。そのため、一度声変わりを経験した生物学的男性の音声を女性と認識する場合と、生物学的女性の音声を男性と認識する場合で音声の高さの閾値に同じ基準が設け得るかは定かではない。

FTM を対象とした音声の聴取実験の先行研究は、Borsel が 7 名を対象として行なった研究 (Van Borsel et al., 2009) が一つ存在するのみである。この研究は FTM のスピーチの映像と音声とをそれぞれ単独で、また組み合わせて提示することで、どの条件の時に男性と認識されやすくなるか、見た目と声の相互作用があるのか否かを明らかにする目的で行なわれた。7 人全員の結果をまとめると、見た目が性別認識に与える影響力は小さいが、個人ごとにみると治療段階によっては見た目が重要となる（声の高さを見た目がカバーし得る）場合があるという結果が出ている。注目すべきは、ここで声のみの条件の時の実験参加者に与えた「男らしさ」の印象が、平均基本周波数と相関が非常に低く、有意な相互作用もなかったという点である。Borsel は、FTM のジェンダーの表出において、基本周波数や抑揚はあまり大事な要素ではないとの考察を行なっているが、これは、基本周波数と男女の判定や女性らしさの判定が強く結びついていた今回のデータとは反対の結果となる。この理由については以下のことが考えられる。

まず一つ考えられるのは言語間の差異である。Borsel の研究は、明記されていないもののベルギーで行なわれているためオランダ語あるいはフランス語を

用いていると推測される。今回の日本語を用いた聴取実験と性別の認識において何らかの違いが生じている可能性は否定できない。

もう一つは、スピーチの状況や内容の違いが影響を与えたという解釈である。今回の研究では、条件を揃えてホルモンの有無による比較を適切に行なうという目的のために、天候に関する 10 秒程度で読み終わる文章を指定し被験者に朗読してもらう形をとったが、全体的に淡々とした発声が行われていた。一方で、Borsel の研究では趣味の活動や休暇の予定について自由に数分間述べてもらったうちの 1 分 30 秒を切り取った音声を提供している。今回、音声への満足度の回答理由としてホルモンを投与していない FTM から「笑った時に、声が高くなってしまう」「営業の際に、男の声を保つのが困難」等といった回答も得られた。ここから感情を伴った発声や長時間の発声は、短く事務的な発声とは状況が大分異なることが推察される。また「単語の選択」「言葉遣いの選択」「話題の選択」といった要素が固定されているかどうかの違いも今回の結果の差に繋がったのではないかと考える。つまり、指定された短い文章を淡々と読む際の FTM の性別の知覚のされ方は音声の高さと非常に強く相関するが、長く自由度の高い発話条件ではそれ以上に発話内容や言葉の選択、感情の入り方などの別の要素が、性別の知覚のされ方に強く影響を与える可能性があることが推測される。

それではこうした声の特徴を、FTM 本人はどう捉えているのか。今回の研究ではホルモンを投与していない FTM は投与している FTM よりも満足度が低かった。その中でも、話声位基本周波数が高い人のほうが、より満足度が低くなるという関連がみられた。また、回答理由をみると、ホルモンを投与していない FTM は他者に自分の声が男性の声として通用しているかを価値基準としている者が多い事が分かった。そして彼らはその自身の声の低さや、男性として通用しているかどうかの判断を、的確に自覚しており、概ね実際の状況と合致していることが示唆された。音響分析の結果を合わせて考えると、意識しない発声時の音声の低さが彼らの満足度に繋がっており、それは低い音声を出すことは努力では改善し難く、また無理な発声では長時間の発話や笑った際に音声を保つことが難しいためではないかと推察される。ホルモン投与を行っていない FTM が自身の声への満足度を上げるためには、実際に音声の下限値を下げることは現実的でない。そのため、音声の下限値以外の工夫で自分の音声は男

性として通用すること、その実感を得ることが重要であると考え。今後、指定した文章の朗読以外の自由な発語の際に、音声の高さ以外のこういった要素が性別判定に寄与するかを探ることで、こうした悩みをもつ FTM 当事者への意義あるデータの提供を行えることが望ましいと考える。

一方、音響分析・他者判定といった客観的指標、満足度の平均値では差がみられなかった統制群男性とホルモン投与を行っている FTM では、満足度の点数分布は大きく異なっていた。さらに、統制群男性は他者に男らしい声と認識される人のほうが満足度が高いのに対し、投与群の満足度は音響分析結果や他者評価との関連がみられなかった。有意差はないものの、平均値では統制群男性より投与群のほうが満足度が高いことと回答理由の内容も合わせると、ホルモンを投与している FTM は、投与前と比較し今の声がどう変化しているかが満足度の基準となっている可能性が考えられる。この点については今後縦断的研究で、投与前から投与を経て実際に満足度が変化するかを検討する必要がある。ホルモン投与を行なっている FTM16 名を対象とした質問紙調査では 14 名が現在の声に満足していると回答している (Van Borsel et al., 2000)。この先行研究は 2 件法での質問のため、直接比較は難しいが、今回の被験者のほうが不満足を訴えるものは多かったと考えられる。一方先行研究ではホルモン投与を行なっても 3 名が街で女性と間違われることがあり、4 名が電話で女性と間違われることがあると回答 (Van Borsel et al., 2000) しているが、こういった女性とみられることが理由で満足度が低くなったホルモン投与中の FTM は、本研究ではみられなかった。本研究で満足度が低かったホルモン投与中の FTM は、多くが声の悩みとして「不安定さ」というキーワードをあげていた。これは決して投与開始直後の人のみの訴えではなく、数年以上投与を続けている人にも起こりうる感覚であることが分かった。今後、この不安定さというのが具体的に何を指しているのか、改善の余地はあるのかを合わせて検討していく必要がある。

1.2.5 結論

男性ホルモンを 4 か月以上投与している FTM は音声の高さ、他者からの音声の性別の知覚のされ方が、男性と変わらないことが明らかになった。一方で、

声の高さや女らしさはホルモン投与を行っている **FTM** の声の満足度とは関連しなかった。これは統制群男性と異なる結果であった。

ホルモンを投与していない **FTM** は、使う音声の低限は女性と変わらず、高い声を出すことを避けて発話を行なうが、実際出せた音声の高さによって他者に男性と知覚される者と女性と知覚される者へと二分された。低い声が出せる者ほど高い満足度をもっていた。

投与の有無を問わず、男性として通用しているか否かが多くの **FTM** にとっては重要であり、彼らは実際のそうした他者からの判定の状況を正しく捉えている。また、完全に男性として他者から認識されているホルモン投与中の **FTM** でも自身の音声に満足していない人が存在し、8 名中 3 名が音声の不安定さを不満足要素としてあげた。

第Ⅱ章

心理指標および身体指標に対する男性ホルモン投与の影響

第Ⅰ章では音声に特化した研究を行い、男性ホルモンの投与を行っていないFTMは「低い声が出せるか」「他者から男性と認識され得るか」の二点を適切に判断し、それを自身の音声の満足度と結びつけていることがわかった。一方、男性ホルモンの投与を行っているFTMは、男性として認識されるのに十分な低い声が出せることは前提で、それがそのまま高い満足度に繋がる人が半数、繋がらない人が半数という結果であった。トランスジェンダーでない男性とは異なり、男性の声と認識された上でさらにどの程度男らしい声と評価されるかは価値基準とはならないようであった。

第Ⅱ章では男性ホルモン投与によってもたらされる、音声以外の広範な身体の変化に着目し、その満足度、また心の健康全般への影響について検討を行なう。FTMに合成テストステロンを投与することにより身体の男性化が数週間でみられるもの、数年単位で観察されるものとある。具体的には通常、筋力の増加、体脂肪の減少、顔の毛が濃くなる、にきびが増える、男性型の脱毛症、性欲の増加、クリトリスの肥大化、一時的、あるいは恒久的な生殖能力の低下、声の低下、月経の停止といった変化が現れることが知られてきた(Hembree et al., 2009)。

FTMにとって男性ホルモン投与の利点は、身体の男性化そのものが性別違和を改善する可能性に加え(Murad et al., 2010)、社会的に望む性で生きることが容易になるということもある(Coleman et al., 2011)。こうした心理面への影響という観点からホルモン投与の効果をみた研究は、これまでほとんど行なわれておらず(Gómez-Gil et al., 2012)、近年ようやく盛んになり始めたところである。最近の研究では、生活の質の特に精神的側面は、ホルモン投与を行なっている人の方が行なっていない人より高く(Gorin-Lazard et al., 2012; Motmans et al., 2012; Murad et al., 2010; Newfield et al., 2006)、ホルモン投与を行なっている人の方が不安やうつ気分も少ないことが示されている(Gómez-Gil et al., 2012)。

本研究ではまず研究2-1で、これまでヨーロッパおよびアメリカ合衆国で主に行なわれてきていたFTMの心理面の変化の横断研究を日本のFTMを対象に

行なう。研究 2-2 では同様の日本の FTM を対象とし、従来別個に行なわれてきたこの身体の変化と心理面の変化を同時に縦断的にみていく。これらを通じ、男性ホルモン投与のもつ、身体的男性が第二性徴で獲得する性の特徴を伸ばして元の性の特徴を減らし(Hembree et al., 2009)、社会的に新しい性で生きることを容易にしたり(Coleman et al., 2011)、性別違和を改善したりすることで(Murad et al., 2010)、より良く生きられるようになる(Coleman et al., 2011)、という目的が FTM で達成されているかを明らかにしたい。ホルモン投与のもたらした身体への生理的な変化が、FTM の生活や精神にどのように影響を与えているか、それを一連の流れとして投与の評価を行なうことは、これまでの研究にはなかった新しい視点である。

研究 2-1：ホルモン未投与者と投与者の心理特性および身体への満足度

2.1.1 序論

トランスジェンダー／トランスセクシュアルは自殺企図率が30%を上回るというデータがある(Clements-nolle & Marx, 2013)。日本国内のデータでは自殺企図率は10.8%と海外の文献より低いものの、自殺念慮は62.0%が過去に抱いたことがあり、自傷を16.1%が、過量服薬を7.9%が経験していた(針間・石丸, 2010)。彼らが精神的健康を保ち、高い生活の質・身体満足度で暮らす事は重要である。欧米ではホルモン投与をしているFTMの方が、していないFTMよりもQOL (Quality of Life) が高く(Gorin-Lazard et al., 2012; Motmans et al., 2012; Murad et al., 2010; Newfield et al., 2006)、不安やうつ気分も少ない(Gómez-Gil et al., 2012)、ということが示されている。この精神の安定は、男性ホルモンの生理学的な働きによる可能性、ホルモン治療によって身体が変化したことやそれによって生活がスムーズになったことを受けての変化の可能性、両方が考えられている(Murad et al., 2010; 田中 et al., 2013)。

QOLの研究を行ったNewfieldらは、研究の動機としてアメリカ合衆国の西洋と異なる医療体制がQOLに影響する可能性を指摘している(Newfield et al., 2006)。トランスジェンダーの治療システムが確立しているオランダ、スウェーデン、ベルギーなどのヨーロッパ諸国と比較すると、アメリカ合衆国では体制の確立が不十分であり、トランスジェンダーの治療に親和性の高い外科医に出会うことは難しい。また、州やケースにもよるが、ホルモン治療や手術療法は美容整形とみなされて保険適応とならない場合が多いという。日本ではホルモン治療および手術療法は全て健康保険適応外となっており、適切な治療を受けられる医療機関も限られる。また、手術を希望する多くのトランスジェンダー／トランスセクシュアルが、タイなどの海外の病院での手術を選んでいる(松本ら, 2012; 石田ら, 2008)。こうした医療体制下で、欧米を中心とした先行研究と同様に、ホルモン投与の有無によってQOLやその他心理指標に差が出てくるかは定かではない。

また先行研究は測定に際し、心理面に大きく影響を及ぼすと考えられるホルモン未投与群の月経周期を統制していない(Van Goozen, Wiegant, Endert,

Helmond, & Van de Poll, 1997)。加えてホルモン投与群においても体内のテストステロン濃度の変動については考えられていなかった。筋肉注射によって多量のテストステロンを投与すると、投与直後に血中テストステロン濃度が急激に上昇しその後徐々に減少するため、投与からの日数によって濃度に大きな違いがある(Nakamura et al., 2013) (図2.1.1)。また薬理効果にもピークがみられることが分かっている (Steinle, 2011)。こうしたホルモン変動が心理面に与える影響についても考慮が必要と考えられる。

そこで本研究では日本で暮らすFTMを対象として、気分変動に大きく寄与する月経周期とホルモン投与からの日数の二点の要素を考慮し質問紙調査を行うこととした。本研究では主に1.未投与群と投与群の比較、2.投与群内での投与からの日数による比較の二つに着目し、FTMのQOL・身体満足度の特徴を明らかにする事を試みている。

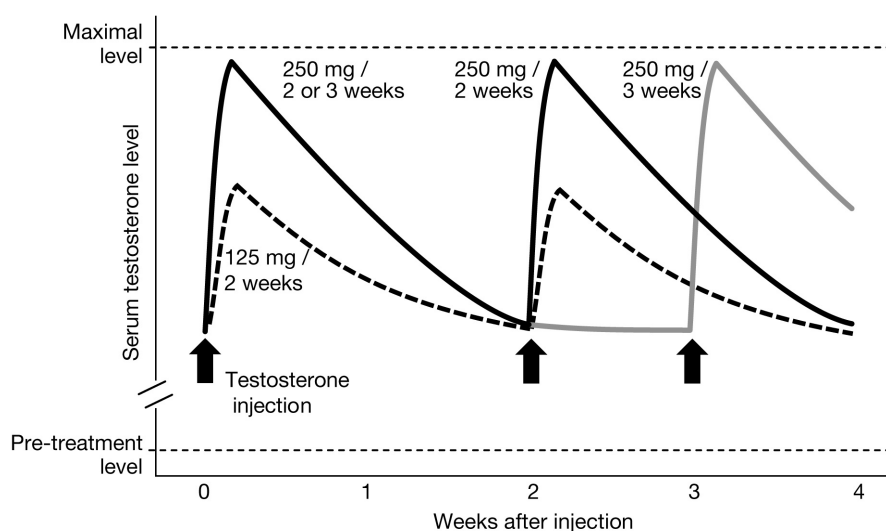


Fig. 6 A diagram of the possible pharmacokinetics of intramuscular testosterone enanthate is shown for each dosage.

図2.1.1: 男性ホルモンの筋肉注射による投与後の日数と血中ホルモン濃度の変動の予測図 (Nakamura et al., 2013)

2.1.2 方法

関東圏のクリニックに性別への違和感を主訴として来院したホルモン未投与の身体的女性をホルモン未投与群、および同クリニックで男性ホルモン投与を受けているFTMをホルモン投与群とし、両者を対象に調査を行った。

ホルモン未投与群には卵胞期に（月経開始から7日目という教示）、投与群には体内の男性ホルモンが高濃度と予測される時(指標ごとに振り返り期間に応じ、投与から3日目もしくは7日目という教示)と低濃度と予測される時(次回投与日の前日という教示)に、プロフィールを問い、さらに心理指標への回答を依頼した。プロフィールとして聴取した項目および心理指標は以下の通りである。

プロフィール

全員から聴取したのは、年齢、これまでに行なった治療の内容、今後行なっていきたい治療の内容である。ホルモン投与者のみから聴取したのは、ホルモンを投与してどのくらいの期間になるか、副作用の経験、ホルモンが切れる感覚の経験、ホルモンが多すぎる感覚の経験の有無、身体にこれまでに起きた変化である。身体に起きた変化については、トランスジェンダーの身体の評価を行なった先行研究を参考に(Lindgren & Pauly, 1975)、自作した。全身の29部位の名前を一つずつ挙げ、それぞれについて変化の有無と内容を問うた。また気持ちや食事の量・内容、生活リズム、体脂肪、健康診断の結果についても変化の有無を聞いた。

心理指標

聴取した心理指標は次のとおりである。

SF-36v2を用い、QOLを測定した。SF-36v2は健康関連QOL(HRQOL: Health Related Quality of Life)を測定する尺度で、アメリカ合衆国で作成され十分な検討を経て、130か国以上に翻訳され国際的に広く使用されている。現在オリジナルを改良したSF-36v2™が標準版として使われている。ある疾患に限定した内容ではなく、健康についての万人に共通した概念のもとに構成されているため、様々な疾患の患者と健康な人のQOLを測定・比較できる。(1)身体機能、(2)日常役割機能（身体）、(3)体の痛み、(4)全体的健康感、(5)活力、(6)社会生活機能、(7)日常役割機能（精神）、(8)心の健康という8つの健康概念を測定する。振り返り期間が1か月のスタンダード版と、1週間のアキュート版の二種類がある(Ware, Kosinski, & Keller, 1994; 福原・鈴鴨, 2011)。今回、ホルモン未投与群とホルモン投与群の比較にはスタンダード版を使用し、ホルモン投与群内での体内のホルモン高濃度時と低濃度時の比較にはアキュート版を用いた。

POMS短縮版を用い、気分を測定した。POMSは人間の情動を気分や感情、情緒といった主観的側面からアプローチすることを目的に作成された質問紙で、短縮版は30項目からなる5件法の質問紙である。緊張・不安(T-A)、抑うつ・落ち込み(D)、怒り・敵意(A-H)、活気(V)、疲労(F)、混乱(C)、の6つの下位尺度、および総合得点としてTotal Mood Disturbanceを測定する。(Lorr, McNair, & Droppleman, 1971; 横山, 2005)

Rosenberg 自尊感情尺度を用い、自尊感情を測定した。自尊感情とは、人が自分自身についてどのように感じるのかという感じ方のことであり、自己の能力や価値についての評価的な感情や感覚のことである。他者との比較により生じる優越感や劣等感ではなく、自身で自己への尊重や価値を評価する程度をローゼンバーグは自尊感情と捉え、尺度作成を行なった。10項目5件法の質問紙である。(Rosenberg, 1965; 山本・松井・山成, 1982)

Buss-Perry攻撃性質問紙を用い、攻撃性を測定した。Buss-Perry攻撃性質問紙は攻撃性を多次元的に測定する尺度として作成されており、情動的側面である「短気」(怒りの喚起されやすさ)、認知的側面である「敵意」(他者に対する否定的な信念・態度)、行動的側面である「身体的攻撃」(暴力反応傾向、暴力への衝動、暴力の正当化)「言語的攻撃」(自己主張、議論好き)の4つの下位尺度を持ち、またこれらを総合して「全攻撃性」とする(Buss & Perry, 1992; 安藤ら., 1999)。今回、ホルモン未投与群とホルモン投与群の比較には「普段のあなたにとって」という教示文を提示し、ホルモン投与群内での体内のホルモン高濃度時と低濃度時の比較には振り返り期間を1週間と指定したものをを用いた。

State-Trait Anger Expression Inventory(STAXI)日本語版を用い、怒り感情を測定した。STAXIはスピルバーガーによってまとめられた怒り尺度であり、状態-特性怒り尺度と怒り表出尺度の二種を合わせて聞く。情動状態としての怒りの強さを測定する「状態怒り」とパーソナリティ特性としての怒りやすさの個人差を測定する「特性怒り」が前者、怒りを外部に向ける傾向を測定する「怒りの表出」、怒りを内にためる傾向を測定する「怒りの抑制」、怒りが外に出るのを抑えようとする「怒りの制御」が後者の下位尺度である。(Spielberger, 1988; 鈴木・春木, 1994)

ジェンダー・アイデンティティ尺度(佐々木・尾崎, 2007)を用い、ジェンダー・アイデンティティを測定した。Eriksonのアイデンティティ理論に則って、性

的マイノリティの者でも回答の意義のある、ある性別へのアイデンティティ感覚を構成概念として日本語で作成されている。性別受容や性役割など、今までジェンダー・アイデンティティと混在して捉えられていた類似概念をそれぞれ弁別できるというメリットがある。自己の性別が一貫しているという感覚を「自己一貫的性同一性」、自己の性別が他者の思う性別と一致しているという感覚を「他者一致的性同一性」、自己の性別での展望性が認識できているという感覚を「展望的性同一性」、自己の性別が社会と繋がりを持てているという感覚を「社会現実的性同一性」と設定し、4つの下位概念としている。また前者の二つの高次因子を「一致一貫的性同一性」、後者の二つの高次因子を「現実展望的性同一性」と定めている。(佐々木・尾崎, 2007)

トランスジェンダーの身体の評価を行なった先行研究を参考に(Lindgren & Pauly, 1975)、自作した質問紙を用いて、身体満足度を測定した。全身の29部位の名前を一つずつ挙げ、それぞれについて満足度を10件法で問うた。

以上の質問紙はそれぞれ適切な日に家で取り組むよう教示をし、被験者の次のクリニック来院時に回収を行った。

得られたデータは統計ソフトSPSSver.21を用いて解析をおこなった。ホルモン未投与群と投与群の各指標がどのように異なるか、またホルモン投与群内の回答が投与からの日数でどのように異なるかの検討を行った。有意水準は5%未満とした。

2.1.3 結果

分析対象として、プロフィールの記載に不備のあった者、40歳以上の者（年齢を統制するため）、ホルモン投与者のうち月経が消失していない者（ホルモン投与の効果が不確定なため）を除外した。

その結果、分析対象は、ホルモン未投与群37名（19-30歳、平均23.35±2.73歳）、ホルモン投与群38名（20-38歳、平均年齢24.66歳）となった。なお、投与群、未投与群に年齢の有意差はなかった。

投与群の投与開始からの期間は平均21.4か月で、最短3か月、最長57か月であった。

以下「」で示したものは各質問紙の下位尺度を表す。

A.ホルモン投与者の身体の変化の自覚

ホルモン投与群内で、これまでにどの身体部位に変化が起こったと感じているかについて表 2.1.1 にまとめた。割合は各項目に変化が起こっていると回答した人の人数を回答者の人数で割って算出した。

8割以上の投与者が変化を感じた部位は、腕、クリトリス、筋肉、顔面の毛、声の5部位であった。また半数以上の投与者が変化を感じた部位は、肩、ふくらはぎ、乳房、手、のどぼとけ、太もも、顔、体重、上腕の筋（力こぶの部分）、体形、見た目・容姿の11部位に8割以上が変化を感じた前述の5部位を足した16部位、そして気持ちの「プラスの変化」と、体脂肪の量やそのつき方である。

また、副作用やホルモンが切れる感覚、多すぎる感覚を感じたことがあるかについて表 2.1.2 にまとめた。割合はその状態を経験したことがあると回答した人の人数を回答者の人数で割って算出した。

これまでに副作用を感じた人は68.4%、ホルモンが切れる感覚を経験したことがある人は36.8%いた。逆にホルモンが多すぎる感覚を経験したことがある人は1名(2.6%)であった。

B.ホルモン未投与群とホルモン投与群の比較

B-1.未投与群と投与群との比較

表 2.1.3 に詳細を記す。1か月のQOLおよび普段の攻撃性に関する項目は振り返り期間が長いため、未投与群、投与群ともに1回ずつ回答を求めている。なお、投与群には投与後3日目（ホルモン高濃度時）に回答を求めた。

この一か月におけるQOL (SF-36) の「心の健康」で、ホルモン投与群(68.29 ± 23.34)がホルモン未投与群(58.38 ± 15.23)よりも有意に高値を示した

($t(63.879)=-2.183$, $p=.033$)。

また、普段の攻撃性 (Buss-Perry 攻撃性質問紙) の「短気」(未投与群:14.78 \pm 3.89、投与群:12.58 \pm 5.47、 $t(66.857)=-.2016$, $p=.048$)「敵意」(未投与群:17.97 \pm 4.00、投与群:15.38 \pm 5.81、 $t(72)=2.236$, $p=.028$)と全攻撃性(未投与群:63.70 \pm 11.14、投与群:56.32 \pm 17.89、 $t(72)=2.130$, $p=.037$)で、ホルモン未投与群がホルモン投与群よりも有意に高値を示した。

B-2.未投与群と投与群 (ホルモン高濃度時) との比較

表 2.1.3 に詳細を記す。気分、自尊感情尺度、怒り、ジェンダー・アイデンティティ、新退部位への不満足度の項目は、投与群には投与後 7 日目 (ホルモン高濃度時) と次回投与前日 (ホルモン低濃度時) に 2 回、全く同じ内容の質問紙を実施しているが、そのうちの投与後 7 日目と未投与群の比較について述べる。

気分 (POMS) の「活気」(未投与群:7.65 \pm 3.87、投与群:10.08 \pm 5.13、 $t(68.716)=-2.320$, $p=.023$)、自尊感情 (Rosenberg 自尊感情尺度) (未投与群:27.35 \pm 6.92、投与群:33.42 \pm 8.70、 $t(70.203)=-3.348$, $p=.001$)、ジェンダー・アイデンティティ (ジェンダー・アイデンティティ尺度) の「社会現実的性同一性」(未投与群:19.81 \pm 4.92、投与群:22.25 \pm 4.97、 $t(71)=-2.10$, $p=.039$)「自己一貫性同一性」(未投与群:21.27 \pm 6.95、投与群:26.92 \pm 6.51、 $t(71)=-3.580$, $p=.001$)「他者一致性同一性」(未投与群:10.30 \pm 4.12、投与群:15.89 \pm 4.07、 $t(72)=-5.876$, $p=.000$)前二つを合わせた上位概念の「一致一貫的性同一性」(未投与群:31.57 \pm 9.73、投与群:42.75 \pm 9.31、 $t(71)=-5.015$, $p=.000$)、そして全身 29 部位中 23 部位の不満足度と、身体不満足度の平均値(未投与群:7.44 \pm 1.45、投与群:5.50 \pm 1.35、 $t(70)=5.873$, $p=.000$)において、ホルモン投与群がホルモン未投与群よりも有意に高値を示した。

また、気分 (POMS) の「緊張－不安」(未投与群:8.68 \pm 4.58、投与群:5.89 \pm 3.99、 $t(72)=2.788$, $p=.007$)「抑うつ」(未投与群:6.41 \pm 4.46、投与群:3.82 \pm 4.30、 $t(73)=2.560$, $p=.013$)「疲労」(未投与群:8.89 \pm 4.51、投与群:6.66 \pm 4.05、 $t(73)=2.2587$, $p=.027$)「混乱」(未投与群:7.76 \pm 3.77、投与群:5.59 \pm 3.66、 $t(72)=2.503$, $p=.015$)と Total Mood Disturbance(未投与群:29.68 \pm 17.89、投与群:17.19 \pm 19.98、 $t(71)=2.814$, $p=.006$)において、ホルモン未投与群がホルモ

ン投与群よりも有意に高値を示した。

怒り (STAXI) に関しては、どの下位尺度も未投与群と投与群で差がみられなかった。

B・3. 未投与群と投与群 (ホルモン低濃度時) との比較

表 2.1.3 に詳細を記す。気分、自尊感情尺度、怒り、ジェンダー・アイデンティティ、新退部位への不満足度の項目は、投与群には投与後 7 日目 (ホルモン高濃度時) と次回投与前日 (ホルモン低濃度時) に 2 回、全く同じ内容の質問紙を実施しているが、そのうちの次回投与前日と未投与群の比較について述べる。

全般的な傾向は B・2 の結果と同じであったが、B・2 において有意差が認められた、気分の「抑うつ」(未投与群: 6.41 ± 4.46 、投与群: 4.53 ± 5.13 、 $t(73)=1.691$, $p=.095$)「活気」(未投与群: 7.65 ± 3.87 、投与群: 9.24 ± 4.95 、 $t(73)=-1.545$, $p=.127$)「疲労」(未投与群: 8.89 ± 4.51 、投与群: 6.87 ± 5.51 、 $t(73)=1.738$, $p=.087$)および身体 3 部位の満足度に、ホルモン未投与群とホルモン投与群で差がなくなった。

C. ホルモン投与群の体内の男性ホルモンが高濃度と推測される時 (投与 7 日後) と低濃度と推測される時 (次回投与前日) の直接比較

表 2.1.4 に詳細を記す。この 1 週間における QOL の「身体機能」(高濃度時: 98.68 ± 4.60 、低濃度時: 96.22 ± 10.10 、 $t(36)=2.220$, $p=.033$)、1 週間の攻撃性の「身体的攻撃」(高濃度時: 14.51 ± 4.74 、低濃度時: 13.53 ± 4.77 、 $t(36)=2.725$, $p=.010$)、身体 1 部位 (筋肉) の不満足度(高濃度時: 5.73 ± 1.97 、低濃度時: 5.29 ± 2.35 、 $t(36)=2.066$, $p=.046$)において、体内の男性ホルモン高濃度時のほうが男性ホルモン低濃度よりも有意に高値を示した。

身体 1 部位 (ふくらはぎ) の不満足度(高濃度時: 4.32 ± 2.32 、低濃度時: 5.05 ± 2.31 、 $t(36)=-3.193$, $p=.003$)において、体内の男性ホルモン低濃度時のほうが男性ホルモン高濃度時よりも有意に高値を示した。

それ以外の項目には高濃度時と低濃度時で差はみられなかった。それ以外の項目には高濃度時と低濃度時で差はみられなかった。

D.その他の要素の検討

D-1.ホルモン投与以外の身体治療と身体満足度の関係の検討

プロフィールで「ホルモン治療」「乳房切除」「子宮・卵巣摘出」の三つ全ての治療を希望すると答えた 62 名を対象に、どの治療をすでに行っているかで身体満足度に違いが出るかを検討した。Ⅰ.どの治療もまだ行っていない、Ⅱ.ホルモン治療のみ行っている、Ⅲ.ホルモン治療と乳房切除を行っている、Ⅳ.ホルモン治療と乳房切除と子宮・卵巣摘出を行っている、の四群を比較したところ、主効果に差がみられ ($F(3,58)=10.108, p=.000$)、下位検定の結果、ⅠとⅡ ($p=.007$)、ⅠとⅢ ($p=.003$)、ⅠとⅣ ($p=.000$)にのみ差がみられた (いずれもⅠが有意に低値)。Ⅱ、Ⅲ、Ⅳに群間差はみられず、つまりホルモン投与を行っている人では、その他の身体治療をすでに行っているか、これからしたいと望んでいるかによって身体満足度に差はなかった。(図 2.1.2)

D-2.投与の長さとは身体満足度の関係の検討

ホルモン投与群内で、ホルモン投与開始からの期間 (か月) と、身体満足度との相関を調べた。結果、有意な相関関係はみられなかった ($p=.243$)。(図 2.1.3)

表2.1.1: ホルモン投与によって変わったと自覚している部位・状態

身体部位	変化ありと回答した人の割合(%)N=38
鼻	13.2
肩	73.7
腰	40.5
あご	34.2
ふくらはぎ	50.0
乳房	57.9
手	52.6
のどぼとけ	50.0
膣(陰囊)	10.5
身長	10.5
太もも	57.9
腕	83.8
まゆげ	15.8
クリトリス (ペニス)	100.0
ウエスト	42.1
筋肉	97.4
尻	47.4
顔面の毛	89.5
顔	68.4
体重	55.3
上腕の筋 (力こぶの部分)	76.3
卵巣・子宮	41.7
かみの毛	35.1
声	97.4
足(くるぶしから先)	21.6
体形	73.7
体毛	94.7
胸(胸部)	48.6
見た目、容姿	75.7
気持ち	プラスの変化: 66.7 マイナスの変化: 11.1
食事の内容、量	47.4
生活リズム 起きている時や 寝ている時の状態	21.1
体脂肪の量や そのつき方	60.5
健康診断などの結果	25.0

表2.1.2: ホルモン投与によって起きた副作用や感覚

	「ある」と回答した人の 割合(%) N=38
副作用を経験したこと	68.4
ホルモンが切れるような感覚を経験したこと	36.8
ホルモンが多すぎるような感覚を経験したこと	2.6

表2.1.3 心理指標に関するホルモン未投与FTMと投与FTMの比較

心理指標			平均値(標準偏差)			T検定			
			未投与 N=37	投与 N=38		未投与と 高濃度時比較		未投与と 低濃度時比較	
			高濃度時	低濃度時					
TOI(1か月)	身体	身体機能	97.97 (5.20)	92.24 (28.80)		t(39.473)=1.208	n. s.		
		日常役割 機能(身体)	88.34 (14.60)	89.31 (24.70)		t(73)=-.205	n. s.		
		身体の痛み	76.65 (23.50)	78.87 (23.37)		t(73)=-.410	n. s.		
		全体的 健康感	65.38 (20.08)	71.74 (20.86)		t(73)=-1.344	n. s.		
	精神	活力	53.55 (15.77)	62.34 (24.38)		t(63.559)=-1.859	n. s.		
		社会生活 機能	79.39 (21.09)	80.26 (30.01)		t(73)=-.145	n. s.		
		日常役割 機能(精神)	78.15 (20.16)	85.75 (26.27)		t(73)=-1.401	n. s.		
		心の健康	58.38 (15.23)	68.29 (23.34)		t(63.879)=-2.183*	未投与 < 投与		
攻撃性(普段の状態)	全攻撃性	短気	14.78 (3.89)	12.58 (5.47)		t(66.857)=.2016*	未投与 > 投与		
		敵意	17.97 (4.00)	15.38 (5.81)		t(72)=2.236*	未投与 > 投与		
		身体性攻撃	16.24 (5.85)	13.89 (6.13)		t(73)=1.697	n. s.		
		言語性攻撃	14.70 (3.94)	14.76 (5.45)		t(73)=-.055	n. s.		
	全攻撃性	63.70 (11.14)	56.32 (17.89)		t(72)=-2.130*	未投与 > 投与			
気分	Total Mood Disturb- ance	緊張	8.68 (4.58)	5.89 (3.99)	6.05 (5.29)	t(72)=2.788**	未投与 > 投与	t(73)=2.295*	未投与 > 投与
		抑うつ	6.41 (4.46)	3.82 (4.30)	4.53 (5.13)	t(73)=2.560*	未投与 > 投与	t(73)=1.691	n. s.
		怒り	5.59 (3.96)	4.76 (4.12)	4.29 (4.81)	t(73)=.890	n. s.	t(73)=1.281	n. s.
		活気	7.65 (3.87)	10.08 (5.13)	9.24 (4.95)	t(68.716)=-2.320*	未投与 < 投与	t(73)=-1.545	n. s.
		疲労	8.89 (4.51)	6.66 (4.05)	6.87 (5.51)	t(73)=2.2587*	未投与 > 投与	t(73)=1.738	n. s.
		混乱	7.76 (3.77)	5.59 (3.66)	5.76 (4.32)	t(72)=2.503*	未投与 > 投与	t(73)=2.127*	未投与 > 投与
	Total Mood Disturbance	29.68 (17.89)	17.19 (19.98)	18.26 (25.90)	t(71)=2.814**	未投与 > 投与	t(73)=2.215*	未投与 > 投与	
自尊感情尺度			27.35 (6.92)	33.42 (8.70)	33.55 (8.81)	t(70.230)=-3.348**	未投与 < 投与	t(73)=-3.384**	未投与 < 投与
怒り	状態怒り		13.32 (4.72)	12.95 (4.94)	13.95 (6.59)	t(72)=.337	n. s.	t(73)=-.469	n. s.
	特性怒り		21.68 (5.31)	20.38 (6.65)	20.21 (6.65)	t(68.637)=.928	n. s.	t(70.300)=1.056	n. s.
	怒りの表出		19.43 (4.24)	17.67 (4.25)	17.82 (4.24)	t(69)=1.749	n. s.	t(71)=1.624	n. s.
	怒りの抑制		21.58 (3.63)	21.80 (3.94)	22.00 (3.66)	t(69)=-.241	n. s.	t(72)=-.491	n. s.
	怒りの制御		19.33 (4.04)	20.24 (3.19)	20.39 (3.28)	t(71)=-1.07	n. s.	t(72)=-1.244	n. s.
ジェンダー アイデンティティ	性同一性 現実展 望的	性展 望一 的	17.00 (3.73)	17.16 (3.92)	17.00 (5.08)	t(73)=-.178	n. s.	t(73)=.000	n. s.
		同実社 会的性 性現	19.81 (4.92)	22.25 (4.97)	22.38 (5.15)	t(71)=-2.10*	未投与 < 投与	t(72)=-2.194*	未投与 < 投与
		現実展望的性同一性	36.81 (8.06)	39.86 (7.15)	40.39 (8.02)	t(71)=-1.709	n. s.	t(71)=-1.902	n. s.
	性同一性 一致一 貫的	一貫自 己一 性同	21.27 (6.95)	26.92 (6.51)	26.89 (6.58)	t(71)=-3.580**	未投与 < 投与	t(70)=-3.517**	未投与 < 投与
		一致他 者一 性同	10.30 (4.12)	15.89 (4.07)	15.55 (4.36)	t(72)=-5.876***	未投与 < 投与	t(73)=-5.365***	未投与 < 投与
		一致一貫的性同一性	31.57 (9.73)	42.75 (9.31)	42.11 (9.69)	t(71)=-5.015***	未投与 < 投与	t(70)=-4.605***	未投与 < 投与

*p<.05, **p<.01 ***p<.001

表2.1.3(続き) 心理指標に関するホルモン未投与FTMと投与FTMの比較

心理指標		平均値(標準偏差)			T検定			
		未投与 N=37	投与 N=38		未投与と 高濃度時比較		未投与と 低濃度時比較	
			高濃度時	低濃度時				
各身体部位への 不満度	鼻	6.19 (2.12)	4.55 (2.55)	4.89 (2.44)	$t(73)=-3.016^{**}$	未投与 > 投与	$t(73)=2.452^{*}$	未投与 > 投与
	肩	5.68 (2.79)	4.24 (2.23)	4.54 (1.98)	$t(72)=2.440^{*}$	未投与 > 投与	$t(64.939)=2.018^{*}$	未投与 > 投与
	腰	7.84 (2.28)	5.65 (2.68)	6.00 (2.85)	$t(72)=3.786^{***}$	未投与 > 投与	$t(73)=3.081^{**}$	未投与 > 投与
	あご	5.76 (2.34)	4.41 (2.40)	4.71 (2.09)	$t(72)=2.455^{*}$	未投与 > 投与	$t(73)=2.044^{*}$	未投与 > 投与
	ふくらはぎ	6.46 (2.53)	4.32 (2.32)	5.05 (2.31)	$t(72)=3.779^{***}$	未投与 > 投与	$t(73)=2.512^{*}$	未投与 > 投与
	乳房	9.68 (1.51)	6.65 (3.47)	6.81 (3.31)	$t(49.195)=-4.870^{***}$	未投与 > 投与	$t(48.667)=-4.743^{***}$	未投与 > 投与
	手	6.27 (3.20)	4.54 (2.52)	4.95 (2.47)	$t(68.259)=-2.580^{*}$	未投与 > 投与	$t(67.695)=1.999$	n. s.
	のどぼとけ	7.92 (2.42)	5.14 (2.43)	5.29 (2.30)	$t(72)=4.939^{***}$	未投与 > 投与	$t(73)=4.824^{***}$	未投与 > 投与
	臆	9.46 (1.59)	8.05 (2.67)	7.87 (2.51)	$t(58.767)=-2.753^{**}$	未投与 > 投与	$t(62.910)=-3.291^{**}$	未投与 > 投与
	身長	8.41 (2.27)	7.92 (2.53)	7.84 (2.38)	$t(72)=.871$	n. s.	$t(73)=1.050$	n. s.
	太もも	7.92 (2.30)	5.81 (2.08)	6.05 (2.19)	$t(72)=-4.134^{***}$	未投与 > 投与	$t(73)=-3.596^{**}$	未投与 > 投与
	腕	7.19 (2.70)	4.81 (1.93)	4.95 (1.82)	$t(65.169)=-4.366^{***}$	未投与 > 投与	$t(67.872)=-4.213^{***}$	未投与 > 投与
	まゆげ	5.22 (2.45)	4.41 (1.76)	4.42 (1.70)	$t(71)=1.641$	n. s.	$t(72)=1.640$	n. s.
	クリトリス	9.35 (1.77)	7.16 (2.57)	7.37 (2.45)	$t(63.880)=-4.274^{***}$	未投与 > 投与	$t(67.289)=-4.023^{***}$	未投与 > 投与
	ウエスト	8.35 (2.24)	6.54 (2.29)	6.65 (2.14)	$t(72)=-3.438^{**}$	未投与 > 投与	$t(72)=-3.346^{**}$	未投与 > 投与
	筋肉	8.70 (2.16)	5.73 (1.97)	5.29 (2.35)	$t(72)=-6.192^{***}$	未投与 > 投与	$t(73)=-6.551^{***}$	未投与 > 投与
	尻	8.49 (2.41)	6.30 (2.78)	6.29 (2.75)	$t(72)=-3.621^{**}$	未投与 > 投与	$t(73)=-3.675^{***}$	未投与 > 投与
	顔面の毛	5.78 (2.52)	5.08 (2.09)	5.29 (2.15)	$t(72)=1.307$	n. s.	$t(73)=.914$	n. s.
	顔	6.38 (2.45)	5.19 (2.36)	5.37 (2.60)	$t(72)=-2.127^{*}$	未投与 > 投与	$t(73)=-1.728$	n. s.
	体重	6.38 (2.72)	5.49 (2.41)	5.68 (2.22)	$t(72)=1.492$	未投与 > 投与	$t(73)=1.212$	n. s.
	上腕の筋 (力こぶの部分)	7.65 (2.53)	4.81 (1.88)	5.03 (2.03)	$t(72)=-5.473^{***}$	未投与 > 投与	$t(73)=-4.954^{***}$	未投与 > 投与
	卵巣・子宮	9.84 (0.44)	7.08 (3.40)	7.89 (2.88)	$t(36.150)=-4.821^{***}$	未投与 > 投与	$t(37.699)=-4.069^{***}$	未投与 > 投与
	かみの毛	5.38 (2.88)	4.89 (2.49)	5.00 (2.19)	$t(72)=.777$	n. s.	$t(73)=.641$	n. s.
	声	7.78 (2.73)	4.22 (2.17)	4.39 (2.14)	$t(72)=-6.218^{***}$	未投与 > 投与	$t(73)=-5.995^{***}$	未投与 > 投与
	足 (くるぶしから先)	5.97 (3.24)	4.57 (2.29)	4.92 (2.29)	$t(64.763)=-2.152^{*}$	未投与 > 投与	$t(64.673)=-1.617$	n. s.
	体形	7.92 (2.63)	6.35 (2.35)	6.32 (2.54)	$t(72)=-2.705^{**}$	未投与 > 投与	$t(72)=-2.654^{*}$	未投与 > 投与
	体毛	6.08 (2.94)	4.95 (1.94)	5.39 (2.21)	$t(62.431)=-1.960$	n. s.	$t(66.885)=-1.141$	n. s.
	胸(胸郭)	9.49 (1.24)	5.95 (2.26)	5.89 (2.51)	$t(55.839)=-8.356^{***}$	未投与 > 投与	$t(54.302)=-7.883^{***}$	未投与 > 投与
	見た目、容姿	7.65 (2.20)	5.32 (2.24)	5.27 (2.41)	$t(72)=-4.505^{***}$	未投与 > 投与	$t(72)=-4.431^{***}$	未投与 > 投与
身体不満度の平均値		7.44 (1.45)	5.50 (1.35)	5.56 (1.51)	$t(70)=-5.873^{***}$	未投与 > 投与	$t(66)=-5.255^{***}$	未投与 > 投与

*p<.05, **p<.01 ***p<.001

表2.1.4 心理指標に関する投与群内のホルモン高濃度時と低濃度時の比較

心理指標			平均値(標準偏差)		T検定	
			投与 N=38		高濃度時と 低濃度時比較	
			高濃度時	低濃度時		
QOL(1週間)	身体	身体機能	98.68 (4.60)	96.22 (10.10)	t(36)=2.220*	高濃度時 > 低濃度時
		日常役割機能(身体)	93.75 (14.46)	91.94 (14.88)	t(37)=1.186	n. s.
		身体の痛み	86.58 (19.64)	87.53 (18.20)	t(37)=-.401	n. s.
		全体的健康感	70.34 (18.61)	71.73 (21.37)	t(36)=-.627	n. s.
	精神	活力	63.49 (18.75)	60.20 (23.54)	t(37)=1.181	n. s.
		社会生活機能	91.45 (16.47)	86.46 (18.27)	t(35)=1.772	n. s.
		日常役割機能(精神)	90.13 (16.31)	90.54 (14.98)	t(36)=.000	n. s.
		心の健康	72.89 (20.69)	69.47 (23.90)	t(37)=1.578	n. s.
攻撃性(1週間)	全攻撃性	短気	12.43 (4.61)	12.05 (4.53)	t(36)=1.140	n. s.
		敵意	15.14 (4.86)	15.32 (5.32)	t(36)=.303	n. s.
		身体性攻撃	14.51 (4.74)	13.53 (4.77)	t(36)=2.725*	高濃度時 > 低濃度時
		言語性攻撃	14.95 (3.80)	15.03 (3.71)	t(35)=.079	n. s.
	全攻撃性		57.03 (10.87)	55.67 (11.19)	t(35)=1.702	n. s.
気分	Total Mood Disturbance	緊張	5.89 (3.99)	6.05 (5.29)	t(36)=-.617	n. s.
		抑うつ	3.82 (4.30)	4.53 (5.13)	t(37)=-1.232	n. s.
		怒り	4.76 (4.12)	4.29 (4.81)	t(37)=1.148	n. s.
		活気	10.08 (5.13)	9.24 (4.95)	t(37)=1.644	n. s.
		疲労	6.66 (4.05)	6.87 (5.51)	t(37)=-.362	n. s.
		混乱	5.59 (3.66)	5.76 (4.32)	t(36)=-.438	n. s.
	Total Mood Disturbance		17.19 (19.98)	18.26 (25.90)	t(35)=-.705	n. s.
自尊感情尺度			33.42 (8.70)	33.55 (8.81)	t(37)=-.264	n. s.
怒り	状態怒り		12.95 (4.94)	13.95 (6.59)	t(36)=-.817	n. s.
	特性怒り		20.38 (6.65)	20.21 (6.65)	t(36)=.755	n. s.
	怒りの表出		17.67 (4.25)	17.82 (4.24)	t(35)=-.308	n. s.
	怒りの抑制		21.80 (3.94)	22.00 (3.66)	t(34)=-.569	n. s.
	怒りの制御		20.24 (3.19)	20.39 (3.28)	t(36)=-.505	n. s.
ジェンダーアイデンティティ尺度	性同一性 現実展望的	性展性同一的	17.16 (3.92)	17.00 (5.08)	t(37)=.187	n. s.
		同実社会的性現	22.25 (4.97)	22.38 (5.15)	t(34)=-.828	n. s.
	現実展望的性同一性		39.86 (7.15)	40.39 (8.02)	t(33)=-1.315	n. s.
	性同一性 一致一貫的	一貫自己同一性	26.92 (6.51)	26.89 (6.58)	t(32)=-.240	n. s.
		一致他者同一性	15.89 (4.07)	15.55 (4.36)	t(36)=.722	n. s.
	一致一貫的性同一性		42.75 (9.31)	42.11 (9.69)	t(32)=.543	n. s.

* $p<.05$

表2.1.4(続き) 心理指標に関する投与群内のホルモン高濃度時と低濃度時の比較

心理指標		平均値(標準偏差)		T検定	
		投与 N=38		高濃度時と 低濃度時比較	
		高濃度時	低濃度時		
各身体部位への 不満足度	鼻	4.55 (2.55)	4.89 (2.44)	$t(37)=-1.000$	n. s
	肩	4.24 (2.23)	4.54 (1.98)	$t(35)=-1.377$	n. s
	腰	5.65 (2.68)	6.00 (2.85)	$t(36)=-.704$	n. s
	あご	4.41 (2.40)	4.71 (2.09)	$t(36)=-1.160$	n. s
	ふくらはぎ	4.32 (2.32)	5.05 (2.31)	$t(36)=-3.193^{**}$	高濃度時 < 低濃度時
	乳房	6.65 (3.47)	6.81 (3.31)	$t(35)=-.924$	n. s
	手	4.54 (2.52)	4.95 (2.47)	$t(36)=-1.798$	n. s
	のどぼとけ	5.14 (2.43)	5.29 (2.30)	$t(36)=-.094$	n. s
	臍	8.05 (2.67)	7.87 (2.51)	$t(36)=.284$	n. s
	身長	7.92 (2.53)	7.84 (2.38)	$t(36)=.497$	n. s
	太もも	5.81 (2.08)	6.05 (2.19)	$t(36)=-.754$	n. s
	腕	4.81 (1.93)	4.95 (1.82)	$t(36)=-.291$	n. s
	まゆげ	4.41 (1.76)	4.42 (1.70)	$t(36)=0.000$	n. s
	クリトリス	7.16 (2.57)	7.37 (2.45)	$t(36)=-.483$	n. s
	ウエスト	6.54 (2.29)	6.65 (2.14)	$t(35)=-.107$	n. s
	筋肉	5.73 (1.97)	5.29 (2.35)	$t(36)=2.066^{*}$	高濃度時 > 低濃度時
	尻	6.30 (2.78)	6.29 (2.75)	$t(36)=.352$	n. s
	顔面の毛	5.08 (2.09)	5.29 (2.15)	$t(36)=-.620$	n. s
	顔	5.19 (2.36)	5.37 (2.60)	$t(36)=-.721$	n. s
	体重	5.49 (2.41)	5.68 (2.22)	$t(36)=-.813$	n. s
	上腕の筋 (力こぶの部分)	4.81 (1.88)	5.03 (2.03)	$t(36)=-.529$	n. s
	卵巣・子宮	7.08 (3.40)	7.89 (2.88)	$t(35)=-1.784$	n. s
	かみの毛	4.89 (2.49)	5.00 (2.19)	$t(36)=-.454$	n. s
	声	4.22 (2.17)	4.39 (2.14)	$t(36)=-.642$	n. s
	足 (くるぶしから先)	4.57 (2.29)	4.92 (2.29)	$t(36)=-1.032$	n. s
	体形	6.35 (2.35)	6.32 (2.54)	$t(35)=-.251$	n. s
	体毛	4.95 (1.94)	5.39 (2.21)	$t(36)=-1.861$	n. s
	胸(胸郭)	5.95 (2.26)	5.89 (2.51)	$t(36)=.082$	n. s
	見た目、容姿	5.32 (2.24)	5.27 (2.41)	$t(36)=.177$	n. s
	身体不満足度の平均値	5.50 (1.35)	5.56 (1.51)	$t(31)=-1.687$	n. s

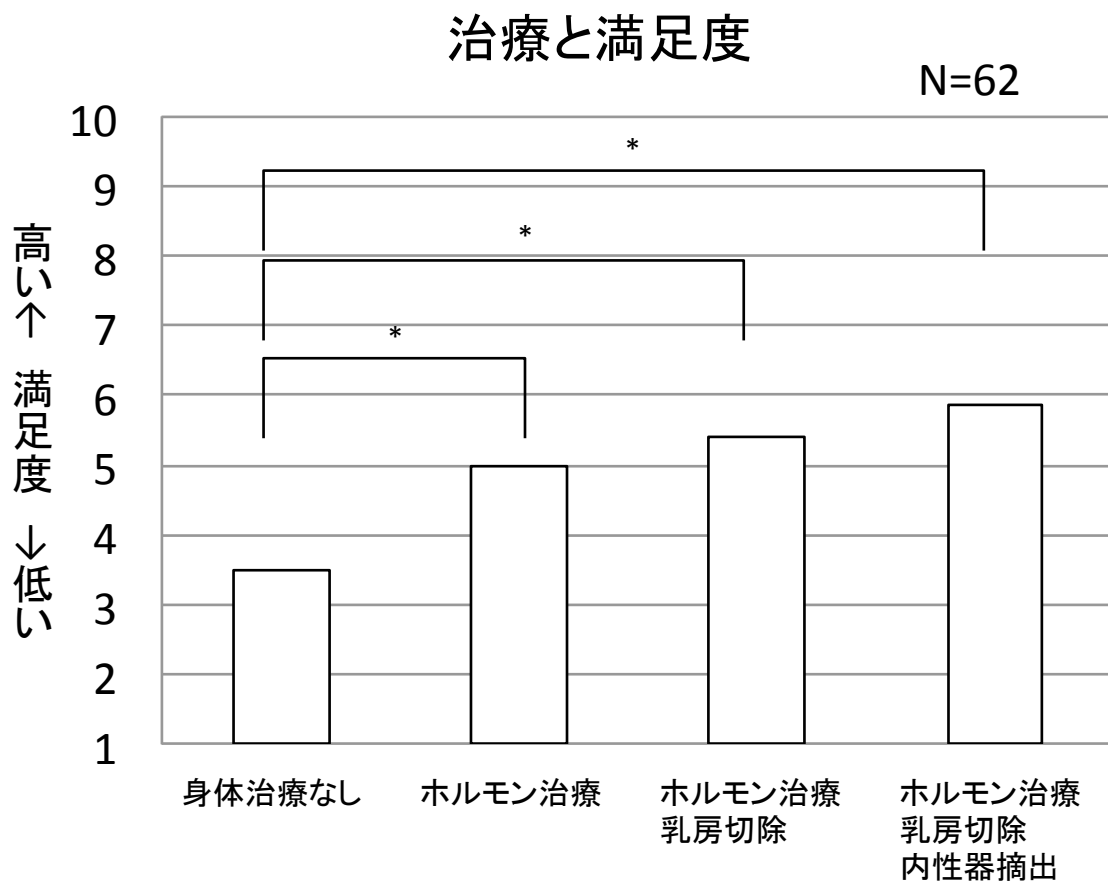


図 2. 1. 2: 治療と満足度

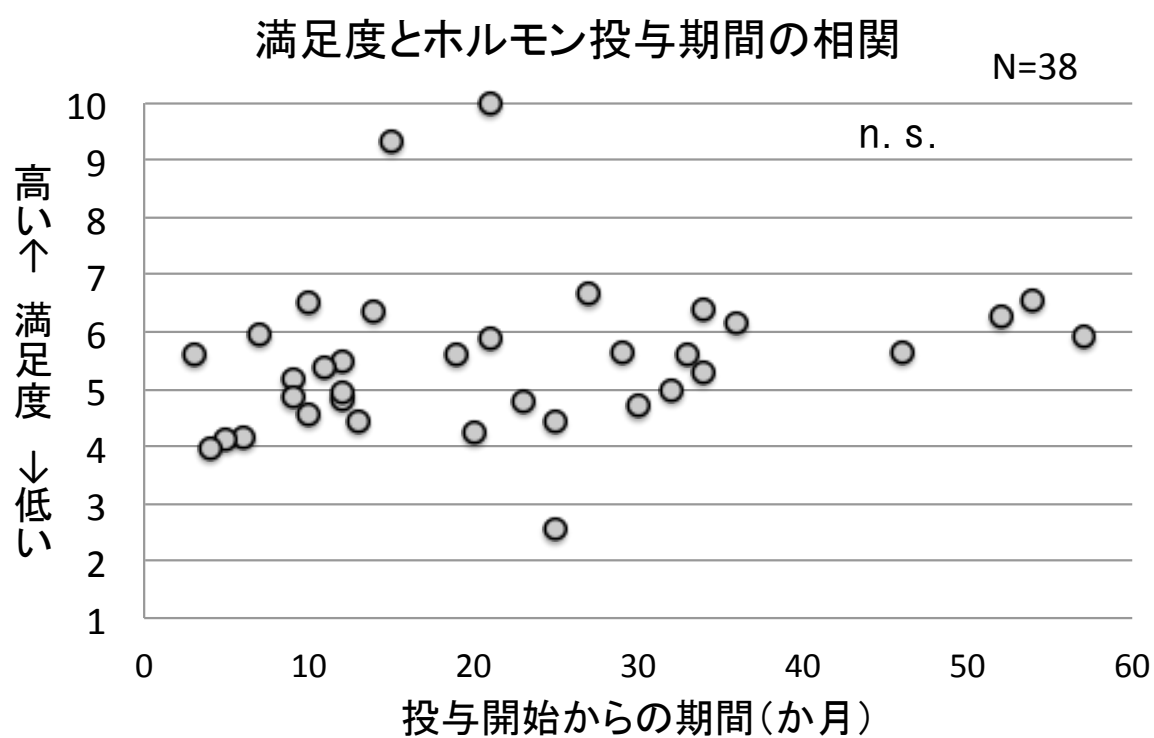


図 2. 1. 3 : 満足度とホルモン投与期間の相関

2.1.4 考察

ホルモン投与者がホルモンを摂取することでどのような身体変化が起きたかを聴取した結果、腕、クリトリス、筋肉、顔面の毛、声、体毛には8割以上の人が変化を感じていた。これは、先行研究にまとめられてきた男性ホルモン投与の効果と内容は一致する(Coleman et al., 2011; Hembree et al., 2009)。副作用は68.4%の人が感じたことがあり、これはドイツの先行研究のFTMのデータの58.1%よりもやや高い数字となった(Kathrin Schlatterer et al., 1998)。また、これまで臨床の場でしばしば聞かれていた「次の投与の前に、ホルモンが切れる感じがする」という訴えが、36.8%の人に経験されていたことがデータとして示された。一方、ホルモンが多すぎる気がするという感覚は、ほとんどの人が持ったことがないと分かった。

ホルモン投与を行っている人、いない人の心理指標の比較を行ったところ、以下の五点が明らかとなった。1. ホルモン投与群のほうがQOLの心の健康や自尊感情が高いことが示された。2. ホルモン未投与群のほうが、緊張・不安、抑うつ、疲労、混乱といった負の気分が高いことが示された。また、3. 攻撃性に関する指標では2つの下位項目である短気および敵意、そして全攻撃性においてホルモン未投与群のほうが高値を示した。加えて4. ジェンダー・アイデンティティ尺度の社会現実的性同一性、自己一貫的性同一性、他者一致的性同一性、一致一貫的性同一性はホルモン投与群のほうが高かった。5. そして身体満足度を直接尋ねた場合も、ホルモン投与群のほうが高い満足度を示していた。

QOLの精神的側面において投与群のほうが高いスコアを示すという結果は、欧米で行われてきた先行研究と同様の傾向であった(Meier et al., 2011; Gómez-Gil & Zubiaurre-Elorza, 2012; Gorin-Lazard et al., 2012; Murad & Elamin, 2010; Newfield et al., 2006)。これら先行研究では本研究と同じSF-36を用いてQOLの測定を行なっているものがいくつかあるが、そこでは活力や日常役割機能(精神)、社会生活機能といった他の精神的側面の項目も未投与者と投与者で違いがみられ、投与者のほうがより高いQOLを示すという結果が出ている(Gorin-Lazard et al., 2012; Newfield et al., 2006)。本研究では活力に有意傾向がみられたものの、社会生活機能や日常役割機能(精神)には投与

群、未投与群差がなかった。これは、特に社会生活機能に関して言えば天井効果も考えられる。この尺度を算出するための 2 つの質問において、未投与群も含め「全然妨げられなかった」「ぜんぜんない」という 5 件法において端に位置する項目を選んだ者が多く、半数弱が最高得点である 100 点を記録した。日本のクリニカルベースの研究では、調査対象を募集した病院が日本の主要なジェンダークリニックである点に言及し、受診する 20 歳代の FTM が最初から性別適合手術を受けたいという明確な意志を持って受診していることが多く、特定の受診行動をとる者に偏っていると述べられている(松本 et al., 2010)。本研究で協力を得たクリニックでは性別適合手術等の手術療法は行なっていないものの、トランスジェンダー／トランスセクシュアル、性同一性障害に関する診断の専門性が高いクリニックであるため、手術や戸籍の変更といった今後の計画を持った上で受診を行なう者も少なくないと考えられ、同様の偏りが無いとは言いきれない。この点がインターネットで回答を募集するという方法がとられた先行研究との差としてあらわれている可能性もあると考える(Newfield et al., 2006)。

一方で気分の指標に関しては、より明確に未投与群と投与群に差がみられた。投与群の投与後 7 日目との比較では、6 つの下位項目のうち「怒り」を除いた 5 つ、および総合得点の **Total Mood Disturbance** で差が出ており、活気以外の負の気分は全て未投与群のほうが高い。気分については、未投与者と投与者の比較で未投与群のほうがうつや不安が高いという研究がある(Gómez-Gil et al., 2012)。一方縦断研究では、ホルモン投与前と投与 12 か月後で緊張や怒り、攻撃性、イライラすること、不幸福感、うつ、精力、無気力、陽気さといった項目で差がみられないという研究、ホルモン投与前と投与 3 か月後でうつ、不安は減り、怒りは変化がないという研究がある(Costantino et al., 2013; 田中 et al., 2013)。男性ホルモン投与による気分の変化には、身体の男性化によって社会適応がよくなったことに起因するもの、同じく身体の男性化によって身体への嫌悪感が和らいだことに起因するもの、そしてテストステロンの抑うつ気分や意欲低下を改善させる効果に起因するものの 3 つが考えられる(Meier et al., 2011; 田中 et al., 2013)。今回の結果では、体内の男性ホルモンが高値になると推測される投与 7 日目と未投与群を比較した場合に対し、体内の男性ホルモンが低値になると推測される投与前日と未投与群を比較した場合では差のある

項目が 5 個から 2 個に減少している（抑うつ、活気、疲労に未投与群と投与群の差がみられなくなった）。一方で緊張、混乱は依然として未投与群が高く、総合得点（負の気分を示す）も未投与群が高い。ここから、今回測定したような 1 週間程度の気分変動には前述の社会適応や性器嫌悪といった男性ホルモンが長期的、恒久的に与える影響と男性ホルモンの生理的作用とのどちらもが影響していることが示唆され、体内ホルモンが高い時のほうが、より負の気分が少ないことが考えられる。ただし、本研究の投与群のみを対象とした投与後 7 日目と投与前日の比較では、気分の指標には差がみられなかったため、この点についてはさらなる検討が必要である。

攻撃性・怒りに関しては、これまでに、FTM の男性ホルモン投与が攻撃性・怒りの尺度の値の上昇と関連すること、ストレス環境下での攻撃性がホルモン療法中の FTM は統制群の男女やホルモン療法中の MTF よりも高いことが示されている (Van Goozen & Frijda, 1995; Van Goozen et al., 1994)。FTM 以外のヒトでもテストステロンと攻撃性に関連があることは示されており (Harris, Rushton, Hampson, & Jackson, 1996; van Bokhoven et al., 2006)、これを元に考えると、体内の男性ホルモン値がより低いと考えられる未投与群において、短気、敵意、全攻撃性といった攻撃性の指標が投与群より高値を示した事は、前述の結果と一見矛盾するようにみえる。しかし、投与前と投与後 3 か月を比較して怒り尺度に差がないことを明らかにした田中らは、その理由として前述のテストステロンの抑うつ改善などの情動を安定させる効果を挙げている (O'Connor et al., 2004; 田中 et al., 2013)。テストステロンは、投与によって形態や色彩を処理する腹側神経経路、中脳・上前頭回・背側前帯状回の賦活が報告されており、これらの変化がうつ状態の改善にも関与している可能性が考えられる (熊野, 2007)。本研究でも POMS の怒りの項目、および怒りの尺度である STAXI の全ての項目で未投与群、投与群に差がみられないことは、投与群はテストステロンの生理作用によって怒りの気分が上がりやすくなるが、常態ではテストステロンの情動安定効果によって一見変化がなくみえるという説明が当てはまると考えられる。先行研究では FTM の怒り・攻撃性が行動レベルでは変化がないが質問紙ベースでは高く出ること、ストレス環境下でより高く出ることが分かっているが (Van Goozen & Frijda, 1995; Van Goozen et al., 1994)、その見解ともこの説明は矛盾しない。本研究では攻撃性の投与群内の

直接比較で「身体的攻撃」が投与7日目により高値を示したが、Buss-Perry 攻撃性質問紙の「身体的攻撃」は暴力反応傾向、暴力への衝動、暴力の正当化といった身体的攻撃反応を測るものである(Buss & Pery, 1992; 安藤 et al., 1999)。男性ホルモン投与直後のように体内の男性ホルモン濃度が通常の男性のホルモン濃度をはるかに超えて高くなる場合(持田製薬株式会社, 2010; 正岡, 2010)、情動の安定以上に攻撃性が増加することが考えられ、この点もさらなる検討が必要と考えられる。

投与群と未投与群の比較において「短気」「敵意」の項目で未投与群のほうが値が高いことに関しては、先に述べた理由で投与群の攻撃性が高くなってみえないことに加えて、未投与群に対してかかる社会適応の問題がその攻撃性を高めているのではないかと推測される(田中 et al., 2013)。Buss-Perry 攻撃性質問紙において「短気」は怒りっぽさ、怒りの抑制の弱さなどの情動的側面、「敵意」は他者に対する否定的な信念、態度といった認知的側面を測定している(Buss & Pery, 1992; 安藤 et al., 1999)。乱暴な行動などの身体的攻撃がテストステロン濃度に依存し、一方で他者への不信などの情動・認知的な攻撃性は、テストステロン濃度よりも社会的ストレス、たとえば世間の受け入れであったり、男性としてパスし男性として働くことであったりと、ホルモン未投与者のほうがより困難が多いと考えられる部分によって、規定されることが多いのではないだろうか。

なお攻撃性には文化差があり、大学生男女の国ごとの比較では、攻撃の常習・多発性が日本はオランダやスペインと比較して最も高いこと、怒りの男女差が日本とスペインにはないがオランダではみられることが示されている(Ramírez, Fujihara, & van Goozen, 2001)。FTM の怒り、攻撃性に関する先行研究はほとんどがオランダで得られたデータであり、例えばストレス環境下でホルモン投与中の FTM が統制群の男女や MTF 以上に攻撃性が高くなるのは、男性ホルモンの直接の効果以外にも、元々オランダでは男性の怒り気質が強いという文化背景が反映されている可能性がある。日本でこれまで行なわれた FTM の怒り、攻撃性に関する研究は、本研究も含め、ホルモン投与の有無による比較のみだが、今後統制群男女との比較によってオランダのデータと同様の差が生じるか否かを検討することで、ホルモンと環境の影響とをさらに詳細に論じることができるであろう。

ジェンダー・アイデンティティ尺度に関しては、これまでの具体的な性役割や性指向を基準とした尺度と異なる、性的マイノリティの者でも回答の意義のある、ある性別へのアイデンティティ感覚の測定のために日本で作成されているため(佐々木 & 尾崎, 2007)、海外で同様の研究がなく比較が難しい。しかし、自己の性別が一貫しているという感覚である「自己一貫的性同一性」、自己の性別が他者の思う性別と一致しているという感覚である「他者一致的性同一性」、二つの高次因子の「一致一貫的性同一性」、自己の性別が社会と繋がりを持っているという感覚である「社会現実的性同一性」が投与群のほうが有意に高いことは理解しやすいように思われる。男性ホルモン投与によって先に述べた気分変化に寄与すると考えられる要因である、社会適応が増し、自己の身体への違和感が減り、上記の感覚が強く持てるようになったのであろう。なお、前述の理由から絶対値で先行研究と比較することはできないが、自己の性別での展望性が認識できているという感覚である「展望的性同一性」に未投与群と投与群で差がなかったことから、未投与群は最初から自己の性別の展望性が認識出来ている可能性も示唆され、ここからも本研究に参加した未投与群は元から志向する治療がはっきりしているなど、明確な意志を持って受診している偏った患者が多く含まれている可能性は残る(松本 et al., 2010)。

ホルモン投与の有無によって生じているこのような心理指標の差でも、特に身体への満足度は、ホルモン投与によるその部位の変化を自覚したことに直接起因すると考えていいだろうか。本研究は横断研究であるため推測の域を出ないが、この点に関しても考察を行いたい。身体的全 29 部位中 20-23 部位で、ホルモン投与群はホルモン未投与群よりも高い満足度を示している。一方で、ホルモン投与によって変化した部位を問うと、投与群の中で 80%以上の人の変化を感じているのは 5 部位のみ、50%の人が変化を感じているのも 16 部位にとどまった。さらに、「鼻」「あご」のような、あまり多くの人が変化を感じていなかった部位についても、ホルモン投与群のほうがホルモン未投与群よりも高い満足度をもっていることが明らかになった。(「身長」や「まゆげ」など、10-15%の人しか変化を述べていない部位で、ホルモン投与者でも未投与者と満足度に差がないという結果もみられた。) このことから、身体の部位ごとの実際の変化を感じることで直接その部位への満足度に直接的に繋がっているようであること、ただし、一部の部位に関しては直接的な変化がなくとも満足度は

未投与群より高くなっていることが言える。この理由としては、i.身体の一部が変化することで、他の部位への満足度も全体的に上がる汎化が起こった、ii.ホルモン治療を行っている者はホルモン治療を開始する前から元々満足度が高かった、という二つの仮説が考えられる。また投与期間やホルモン投与以外の身体治療をすでに行ったかどうかの満足度の平均値に関連していないことから、iii.ホルモン投与（本調査対象者においては最初の身体治療）を始めること自体が重要なファクターとなっている（あるいは投与を始めること自体ではなくても、本調査に参加した投与群の最短投与期間である3か月より前に、投与による満足度の上昇が起きている）という可能性もありうる。先行研究では、ボディイメージの上昇について部位ごとの検討は行なっておらず、また手術の前後に着目したり、トランスジェンダー／トランスセクシュアルではない男女との比較が行なわれたりしてきたが、ホルモン投与による変化には注意が払われてこなかったため、この点は不明なままである(Kraemer et al., 2007; Vocks et al., 2009)。ただ、セルフイメージに関しては、身体治療を志向するトランスセクシュアルのほうが、身体治療を志向しないトランスジェンダーよりも高い値を示すという横断研究や(Bodlund & Armelius, 1994)、すぐ身体治療に進む群のほうが、身体治療に進むのが遅い群よりも併存疾患が少ないという横断研究があることから(De Vries, Doreleijers, Steensma, & Cohen-kettenis, 2011)、身体治療を志向した時点や身体治療を始める事になった段階で、プロフィールに何らかの違いが生じている可能性は十分に考えられる。

QOL や自尊心、気分についても、ホルモン治療を行ったことで徐々に高くなっていくのか、それとも元々高い人が治療を開始しやすいのか、治療を始めること自体に意味があるのか。これは今後縦断調査を行う上で明らかにすべき課題である。

2.1.5 結論

質問紙実施のタイミングを統制し、日本のFTMを対象としても、先行研究同様ホルモン投与群のほうが精神面の健康や自尊心、身体満足度が高く、ホル

モン未投与群のほうが負の気分が高いことが示された。

ホルモン投与中の **FTM** は、投与から日が浅く体内のテストステロン濃度が高いと考えられる時と、次の投与の直前で体内のテストステロン濃度が低いと考えられる時で、一部の心理指標に差がみられた。今後こうした心理面の研究では調査のタイミングも重視すべきであると言えよう。

これまでは切り分けられて語られることも多かったが、テストステロンの働きなどの生理学的な身体メカニズムと生活上のストレスのような社会的要因、この双方を合わせて考えていくことが、今後の **FTM** トランスジェンダー／トランスセクシュアルの生活の質や心理面の向上には不可欠ではないだろうか。

ホルモンを投与しない、できない人の生活の質が上がるにはどういった対応が肝要かを考えるためにこの違いの生じた理由を明らかにすることが重要であり、それには今後、さらなる縦断的な調査が望まれる。

研究 2-2: ホルモン投与による心理特性および身体への満足度と実際の身体の変化

2.2.1 序論

研究 2-1 より、ホルモン投与群のほうが QOL や自尊心、身体満足度が高く、ホルモン未投与群のほうが負の気分が高いことが示された。一方で、こうしたプラスの精神状態や、投与によって変化のない身体部位へも高評価がつく場合があることが、身体の変化によって望む性での生活がより行いやすくなったことからくる(Coleman et al., 2011)、評価の般化か、元々の投与群の特性か、横断研究のプロトコルからは判別できないという問題点が残る。また、主観的評価だけでは、身体への変化が実際に起こることで満足度や QOL に変化が生じているのか、実際の変化と FTM 本人が自覚する変化の間には解離があるのかどうかといった点が不明のままであった。

FTM の心理指標に関して、縦断的な知見はこれまで発表されてこなかったが、2013 年になってイタリアと日本のグループがそれぞれ経時変化の研究データを報告している(Costantino et al., 2013; 田中 et al., 2013)。前者の研究ではホルモン療法前、投与開始から 12 か月、および性別適合手術後 6 か月の 3 点のデータを比較し、性機能やパートナーとの関係性がどう変化するかを示している。データの中には、性機能の他に、様々な気分指標、副作用の報告も含まれている。後者はホルモン療法前、投与開始から 3 か月の 2 点の比較で、認知機能の調査と同時に抑うつ症状、不安、性役割、怒りについて調査を行なっている。また主要な身体変化についても質問紙で確認している。この二論文は FTM のホルモン治療と手術が心理面に与える影響を直接的に知る非常に貴重な資料である。一方、これら二つの研究では、前者で体内のホルモン濃度こそ測定しており、また質問紙でとられた性機能の指標が「キスやマスターベーションの頻度」などある程度客観性を持っているものの、実際に身体がどのように変化したことで性機能や気分への変化が生じたか、あるいは生じなかったかという点には踏み込まれていない。後者も、負の感情の主観的な評価のみに留

まっている。心理的变化を QOL やジェンダー・アイデンティティを含めて幅広く、また複数の時系列のポイントで調査したり、身体的な変化と心理的变化を同時に測定しその関連性をみたデータは、これまでの研究は皆無であった。

そこで、本研究では投与開始時点から同じ被験者の心理面の多角的な調査を、1 年半にわたり複数回行うことで、ホルモン投与の効果がどのタイミングでどのような心理に影響を及ぼしているのかを明らかにすること、その際客観的な指標も同時に測定をすることで、実際の身体の変化が本人にどのように認識されているかを検討することを目的とし、調査を行った。

2.2.2 方法

協力者

都内のクリニックに性別への違和感を主訴として通院しているホルモン未投与の身体的女性で、男性ホルモン投与治療の実施が決まった者 11 名を対象として調査を行った。投与開始の約 1 か月前に調査内容の説明を行い、インフォームド・コンセントを行った上で参加の同意を得られた者のみを対象としている。また生活形態や負担などから調査の全部の項目の実施は不可能である場合、一部の調査への参加を依頼する形をとり、普段の生活に支障をきたさない範囲での調査協力を得られるようにした。本研究では、ホルモン投与治療が被験者の通常の生活にどのように影響するかを評価、観察することを目的とし、生活環境や行動、運動量、治療の進め方などへの介入、統制は行っていない。

調査内容は以下の通りである。

身体測定

ホルモン投与開始直前、1 回目の投与後 2 週間、2 回目の投与後 2 週間、3 回目の投与後 2 週間、その後は 3 か月ごとの 3、6、9、12、15、18 か月時点で、クリニックにて実験者が被験者と面会した際に、クリニックの一室を使用し身体測定を行った。該当日に測定が不可能であった場合、前後の可能な限り近接した来院日に測定を行なった。測定内容は、大腿筋筋力、握力、柔軟性、体重、体脂肪率、筋肉量で詳細は以下の通りである。

大腿筋は身体の中でも非常に大きな筋肉で、全身の筋肉量を反映するとされている。本研究では大腿筋筋力はANIMA製の等尺性筋力計ミュータス(μ Tas F-1)を用い測定した。先行研究に倣って蹴足側を座位にて等尺性膝伸展力を膝関節屈曲位90°で測定した(峯松, 後藤, & 吉崎, 2010)。毎回、本測定前に一度練習を行なった後、2回の本測定を実施した。本来筋力値は2回の平均値を用いることが信頼性の面から推奨されるが(神谷, 山本, & 竹井, 2010; 神谷, 名越, & 竹井, 2010)、今回はクリニックでの測定の都合上台座が簡易的であったことと、その人が現在出しうる出来る限り高い筋力を測定したいという意図から、データ解析には2回の測定の最高値を用いている。

握力はトーエイライト製のデジタル握力計TL110(T-2168)を使用して左右2回ずつの測定を行なった。大腿筋力と同様の理由からデータ解析には2回の測定の最高値を用いている。

被験者はクリニックにある台座の上に起立し立位体前屈を行なった。この値を測定し、柔軟性の指標とした。2回測定を行い、データ解析には2回の測定の最高値を用いている。

体重、体脂肪率、筋肉量は、TANITA製の体組成計Inner Scan50V(BC-620)を使用して、多周波数インピーダンス法での測定を行なった。インピーダンス法は、立位姿勢をとらせた対象者の両手と両足底に密着した8つの電極から多周波数の微弱な交流電流を印加することにより、四肢と体幹とそれぞれの電解質組織のインピーダンスを推定する方法である。ヒトの除脂肪組織の約7割が電解質を多く含む体水分であるため、除脂肪組織量を算出し、体脂肪率を推定することができる(曾根, 2006)。測定の際、適切な推定値算出のために性別を登録する必要があるが、ベースラインである投与前との比較を目的とし、本被験者は18か月間女性として登録を行って測定をしている。

話声位基本周波数および音声への満足度調査

手続き

音声の録音は、身体測定と同様にホルモン投与開始直前、1回目の投与後2週間、2回目の投与後2週間、3回目の投与後2週間、その後は3か月ごとの3、6、9、12、15、18か月時点で、クリニックにて実験者が被験者と面会した際に、身体測定に続いて行った。該当日に録音が不可能であった場合、前後の可能な限り

近接した来院日に測定を行なった。

録音の条件は次の通りである。録音はクリニック内の静かな一室にて行った。録音にはレコーダー(H2 Handy Recorder, ZOOM)およびマイク(ECM-MS957, SONY)を用いた。録音の際は調査者がレコーダーを操作し、参加者から約50cm離れた位置に座った。参加者自身も座り、マイクは参加者が手に持った状態で発声を行った。発声内容は、母音発声3種類（『あいうえお』を自然に出せる声の高さで発声』『あいうえお』を裏声を使わずに出来るだけ高い声で発声』『あいうえお』をできるだけ低い声で発声）と、文章発声1種類（『今日は晴天ですが、風がとても強いです。上着を忘れずに、かぜなどひかないよう、気をつけてお出かけ下さい』という文章を意識しないで自然にできる話し方で発声の音読で、これを意識しないで自然にできる話し方で発声）の4種類である。母音発声は一条件につき練習試行2回、本試行1回、予備試行2回ずつ、文章発声は練習試行、本試行、予備試行をそれぞれ1回ずつ発話してもらった。その際、マイクを口元から約10cmの位置に持ち発声中にマイクをできるだけ動かさないようにすること、また音声の大きさは普段話す音声と同じ程度にするよう教示を行った。

音響分析

録音した音声は、音響分析用ソフトウェア(Praat v5.0.38)を用いて分析し、音声の高さに関する各パラメータを算出した。分析は本試行の発声を対象とし、雑音等不適切な状況がみられる場合、適宜別の回の音声を使用した。ピッチレンジの設定を0-1000Hzに非常に広く設定した上で、解析時に話声位を示すpitchの波形を確認し雑音の混入等による不適切な波形を適宜削除した上で、基本周波数はPraat内のコマンドであるGet pitch で得られた値を、上限基本周波数は Get maximum pitch で得られた値を、下限基本周波数は Get minimum pitch で得られた値をそれぞれ使用した。

満足度の聴取

発声後に、VASスケールを用いて今の自分の音声の満足度について回答を求め、その理由についても自由記述で問うた。

質問紙調査

研究参加が決定した被験者にプロフィールの聴取を行ない、その後男性ホルモン投与治療開始前は各自卵胞期と推測される時（月経開始から7日目という教示）に、ホルモン投与開始後は体内の男性ホルモンが高濃度と予測される時（投与から3日目）と低濃度と予測される時（次回投与日の前日）に、夜就寝前（夜勤従事者は朝の就寝前）に質問紙への回答を依頼した。

ホルモン投与開始後は、1回目の投与から1サイクル、2回目の投与から1サイクル、（最初の投与間隔は全員2週間）、投与開始1か月から2か月の間に1サイクル、投与開始3か月後に1サイクル、その後は3か月ごとの6、9、12、15、18か月後に1サイクルずつ、同内容の質問紙への回答を求めている。該当日までに質問紙の配布が不可能であった場合、前後の可能な限り近接した来院日での質問紙の配布、あるいは自宅への質問紙の郵送を行なった。聴取した心理指標は以下の通りである。

SF-8を用い、QOLを測定した。SF-8は健康関連QOL（HRQOL: Health Related Quality of Life）を測定する尺度で、アメリカ合衆国で作成され十分な検討を経て、130か国以上に翻訳され国際的に広く使用されている。標準版として使用されているSF-36v2™の短縮版にあたる。ある疾患に限定した内容ではなく、健康についての万人に共通した概念のもとに構成されているため、様々な疾患の患者と健康な人のQOLを測定・比較できる。(1)身体機能、(2)日常役割機能（身体）、(3)体の痛み、(4)全体的健康感、(5)活力、(6)社会生活機能、(7)日常役割機能（精神）、(8)心の健康という8つの健康概念を測定する。振り返り期間が1か月のスタンダード版と、1週間のアキュート版の二種類がある。(Ware, Kosinski, & Keller, 1994; 福原・鈴鴨, 2011) 今回はアキュート版を3日間の振り返り期間にして行なった。

POMS短縮版を用い、気分を測定した。POMSは人間の情動を気分や感情、情緒といった主観的側面からアプローチすることを目的に作成された質問紙で、短縮版は30項目からなる5件法の質問紙である。緊張・不安(T-A)、抑うつ・落ち込み(D)、怒り・敵意(A-H)、活気(V)、疲労(F)、混乱(C)、の6つの下位尺度、および総合得点としてTotal Mood Disturbanceを測定する。(Lorr, McNair, & Droppleman, 1971; 横山, 2005) 今回は、1週間の振り返りの教示を3日間に改変して行なった。

Rosenberg 自尊感情尺度を用い、自尊感情を測定した。自尊感情とは、人が自分自身についてどのように感じるのかという感じ方のことであり、自己の能力や価値についての評価的な感情や感覚のことである。他者との比較により生じる優越感や劣等感ではなく、自身で自己への尊重や価値を評価する程度をローゼンバーグは自尊感情と捉え、尺度作成を行なった。10項目5件法の質問紙である。(Rosenberg, 1965; 山本 et al., 1982)

Buss-Perry攻撃性質問紙を用い、攻撃性を測定した。**Buss-Perry**攻撃性質問紙は攻撃性を多次元的に測定する尺度として作成されており、情動的側面である「短気」(怒りの喚起されやすさ)、認知的側面である「敵意」(他者に対する否定的な信念・態度)、行動的側面である「身体的攻撃」(暴力反応傾向、暴力への衝動、暴力の正当化)「言語的攻撃」(自己主張、議論好き)の4つの下位尺度を持ち、またこれらを総合して「全攻撃性」とする。(Buss & Perry, 1992; 安藤 et al., 1999) 今回は、1週間の振り返りを3日に改変して行なった。

State-Trait Anger Expression Inventory(STAXI)日本語版を用い、怒り感情を測定した。**STAXI**はスピルバーガーによってまとめられた怒り尺度であり、状態-特性怒り尺度と怒り表出尺度の二種を合わせて聞く。情動状態としての怒りの強さを測定する「状態怒り」とパーソナリティ特性としての怒りやすさの個人差を測定する「特性怒り」が前者、怒りを外部に向ける傾向を測定する「怒りの表出」、怒りを内にためる傾向を測定する「怒りの抑制」、怒りが外に出るのを抑えようとする「怒りの制御」が後者の下位尺度である。(Spielberger, 1988; 鈴木・春木, 1994)

ジェンダー・アイデンティティ尺度(佐々木・尾崎, 2007)を用い、ジェンダー・アイデンティティを測定した。**Erikson**のアイデンティティ理論に則って、性的マイノリティの者でも回答の意義のある、ある性別へのアイデンティティ感覚を構成概念として日本語で作成されている。性別受容や性役割など、今までジェンダー・アイデンティティと混在して捉えられていた類似概念をそれぞれ弁別できるというメリットがある。自己の性別が一貫しているという感覚を「自己一貫的性同一性」、自己の性別が他者の思う性別と一致しているという感覚を「他者一致的性同一性」、自己の性別での展望性が認識できているという感覚を「展望的性同一性」、自己の性別が社会と繋がりを持てているという感覚を「社会現実的性同一性」と設定し、4つの下位概念としている。また前者の二つの

高次因子を「一致一貫的性同一性」、後者の二つの高次因子を「現実展望的性同一性」と定めている。(佐々木 & 尾崎, 2007)

トランスジェンダーの身体の評価を行なった先行研究を参考に(Lindgren & Pauly, 1975)、自作した質問紙を用いて、身体満足度および身体に起こった変化を測定した。全身の29部位の名前を一つずつ挙げ、それぞれについて満足度を5件法で問うた。身体の変化に関してはその直前のホルモン投与から回答日までに各部位に変化があったかどうかとその内容を問う問うた。また投与開始から3か月以降の被験者には、前回アンケートに回答した後から今回のホルモン投与まで、つまり調査対象でなかった期間に、それぞれの部位に変化があったかどうかとその内容も問うた。

以上の質問紙はそれぞれ適切な日に家で取り組むよう教示をし、被験者の次のクリニック来院時に回収を行った。

さらに、ホルモン投与開始12か月経過時と18か月経過時には別途もう1冊質問紙を配布し、追加で下記の内容の聴取を行なった。

トランスジェンダーの身体の評価を行なった先行研究を参考に(Lindgren & Pauly, 1975)、自作した質問紙を用いて、これまでの身体の変化の総合的な評価を求めた。全身の29部位について個別に変化の有無と予想との差異、その具体的な内容を問うた。

これまでの12か月、あるいは18か月に行った他の身体的治療（乳房切除や子宮・卵巣摘出手術、陰茎形成術など）があるかを聴取した。

追加の質問紙も投与3日後に合わせて家で取り組むよう教示をし、被験者の次のクリニック来院時に回収を行った。

調査では、上記の「身体測定」「話声位基本周波数および音声への満足度調査」「質問紙調査」の三点に対し、ホルモン投与開始前から投与開始後 18 か月に達するまで可能な限り継続を求めた。ドクターストップによってホルモン投与を中断、もしくは生活形態の変化等から継続が難しくなった被験者に対しては、その時点で参加を終了（中断）とし、その時点までに収集できたデータを使用することとした。

得られたデータは統計ソフト SPSSver.21 および SPSSver.22 を用いて解析

をおこなった。有意水準は 5%未満とした。

2.2.3 結果

被験者プロフィール

調査への協力を得たのは表2.2.1に示す11名である。投与開始時の年齢は平均23.4歳±5.2歳で、19-22歳が8名、20代後半が2名、30代半ばが1名であった。ホルモンの投与量および間隔は、最初は全員125mgのエナント酸テストステロンを2週間ごとに投与から開始した。その後、各被験者と主治医の診察時の調整により、投与量が250mgへ、また投与期間が3週間や4週間へ変更となった者もいた。また、1名は筋肉注射によるテストステロン投与に加え、デヒドロエピアンドロステロン（DHEA）という男性ホルモンの一種をサプリメントとして服用していた。本研究ではいずれの被験者に対しても、投与量・間隔の変更に際して介入は行なっていない。

それぞれの被験者から、期間に示した月数の協力を得ることができた。なお、被験者Cは身体測定には18か月間参加したが、質問紙調査は9か月時点までの参加となっている。

他の被験者は全てのデータを収集することができない回もあったが、身体測定、質問紙調査ともに上記の期間参加した。

「乳房切除」および「内性器摘出」の項目は、それぞれ12か月、18か月经過時点でホルモン投与以外の身体治療を行なったかを聞いた結果である。月数の記載がある場合はホルモン投与開始からその月数が経過した時点で該当の治療（手術）を行なっている。なお被験者Bはホルモン投与開始時点で既に乳房切除を終えていた。「-」は治療を行なっていないこと、「/」は12か月未満の質問紙参加によりデータが得られていないことを示す。

表2.2.1:被験者プロフィール

ID	年齢 (調査開始時)	期間	乳房切除	内性器摘出
A	20歳	18か月	1か月目	14か月目
B	21歳	18か月	既済	15か月目
C	22歳	18か月	/	/
D	20歳	18か月	1か月目	14か月目
E	22歳	3か月	/	/
F	36歳	18か月	-	-
G	19歳	3か月	/	/
H	27歳	18か月	-	-
I	29歳	15か月	-	-
J	20歳	15か月	6か月目	-
K	21歳	15か月	-	-
平均	23.4±5.2歳			

A.身体指標の変化

ホルモン投与前のデータ(投与前)、1回目投与から2週間後のデータ(0.5か月)、2回目投与から2週間後のデータ(1か月)、投与から1.5-2か月の間のデータ(1.5か月)、投与から3か月後のデータ(3か月)、投与から6か月後のデータ(6か月)、投与から9か月後のデータ(9か月)、投与から12か月後のデータ(12か月)、投与から15か月後のデータ(15か月)、投与から18か月後のデータ(18か月)の10点(投与期間)で収集したデータを元に解析を行なった。同期間内に複数回の音声を得られた場合は、大腿筋、握力、柔軟性に関しては最も成績のよいものを、体重、体脂肪率、筋力、その体組成関連の指標と音声に関しては日付が最も「投与日からnか月」という水準にふさわしい日のデータを選び分析にかけた。

各指標を従属変数、投与期間に伴う「時間経過」を独立変数とし、欠損値

推定のため線形混合モデルを用いた一元配置の分散分析を行なった。

初めに測定した指標の推定平均値を表 2.2.2 に、変化のあった指標を表 2.2.3 に記す。「時間経過」によって差がみられた指標は、筋力の「大体筋力（右脚）」「大体筋力（左脚）」「握力（右手）」「握力（左手）」、柔軟性、体重、体脂肪の「体脂肪率（身体全体）」「体脂肪率（右腕）」「体脂肪率（左腕）」「体脂肪率（右脚）」「体脂肪率（左脚）」「体脂肪率（体幹）」、筋量の「筋量（身体全体）」「筋量（右腕）」「筋量（左腕）」「筋量（右脚）」「筋量（左脚）」「筋量（体幹）」、音声の「母音発声時の基本周波数」「母音発声時の上限基本周波数」「母音発声時の下限基本周波数」「文章発声時の基本周波数」「文章発声時の上限基本周波数」「文章発声時の下限基本周波数」であった。

表2.2.2 身体指標の線形混合モデル推定値(平均)

身体指標		時間経過										
		投与前	0.5か月	1か月	1.5か月	3か月	6か月	9か月	12か月	15か月	18か月	
筋力	大腿筋力(右) (kg)	361.94 (53.50)	392.45 (53.07)	403.48 (53.50)	428.09 (52.71)	475.54 (53.06)	439.54 (53.54)	430.87 (53.54)	421.43 (53.54)	449.22 (54.06)	445.96 (54.73)	*
	大腿筋力(左) (kg)	329.17 (50.78)	355.17 (50.38)	371.39 (50.78)	384.09 (50.04)	436.21 (50.36)	418.04 (50.81)	428.93 (50.81)	405.15 (50.81)	426.66 (51.30)	449.53 (51.93)	***
	握力(右) (kg)	28.69 (1.62)	29.75 (1.62)	29.45 (1.60)	30.45 (1.59)	32.65 (1.59)	33.99 (1.62)	34.69 (1.62)	33.98 (1.62)	33.71 (1.64)	33.59 (1.67)	***
	握力(左) (kg)	27.76 (1.50)	28.25 (1.50)	28.34 (1.49)	29.05 (1.47)	31.09 (1.47)	32.03 (1.50)	32.37 (1.50)	32.88 (1.50)	30.83 (1.52)	31.02 (1.54)	***
柔軟性 (cm)		1.93 (2.82)	2.72 (2.80)	3.41 (2.80)	2.15 (2.78)	4.24 (2.78)	5.53 (2.83)	6.75 (2.83)	5.05 (2.83)	4.29 (2.85)	4.80 (2.89)	*
体重 (kg)		57.42 (3.55)	58.58 (3.55)	58.97 (3.55)	59.06 (3.54)	60.19 (3.54)	60.06 (3.55)	58.17 (3.55)	57.53 (3.55)	58.32 (3.55)	58.23 (3.56)	***
体脂肪	体脂肪率(全体) (%)	30.20 (2.37)	30.34 (2.36)	29.81 (2.36)	29.32 (2.36)	28.90 (2.36)	28.24 (2.37)	26.33 (2.37)	25.32 (2.37)	26.11 (2.37)	26.31 (2.38)	***
	体脂肪率(右腕) (%)	27.54 (2.60)	28.00 (2.59)	28.31 (2.59)	27.94 (2.59)	28.46 (2.59)	27.91 (2.60)	26.63 (2.60)	25.42 (2.60)	26.58 (2.60)	26.25 (2.61)	***
	体脂肪率(左腕) (%)	28.97 (2.53)	29.47 (2.52)	29.56 (2.52)	29.45 (2.52)	29.71 (2.52)	29.27 (2.53)	27.85 (2.53)	26.68 (2.53)	27.61 (2.53)	27.57 (2.54)	***
	体脂肪率(右脚) (%)	32.83 (1.65)	33.24 (1.64)	33.67 (1.64)	33.49 (1.64)	33.75 (1.64)	33.69 (1.64)	32.82 (1.64)	31.86 (1.64)	32.55 (1.65)	32.45 (1.65)	**
	体脂肪率(左脚) (%)	33.04 (1.56)	33.48 (1.55)	33.86 (1.55)	33.70 (1.55)	34.04 (1.55)	33.93 (1.56)	33.08 (1.56)	32.30 (1.56)	32.94 (1.56)	32.74 (1.57)	**
	体脂肪率(体幹) (%)	28.71 (3.01)	28.64 (2.99)	27.36 (2.99)	26.59 (2.98)	25.45 (2.98)	24.25 (3.00)	21.67 (3.00)	20.47 (3.00)	21.37 (3.01)	21.86 (3.02)	***
筋量	筋量(全体) (kg)	37.22 (1.04)	37.59 (1.03)	38.15 (1.03)	38.47 (1.03)	39.51 (1.03)	39.84 (1.04)	39.64 (1.04)	39.68 (1.04)	39.85 (1.04)	39.74 (1.04)	***
	筋量(右腕) (kg)	1.74 (0.09)	1.76 (0.09)	1.79 (0.09)	1.83 (0.09)	1.89 (0.09)	1.91 (0.09)	1.85 (0.09)	1.89 (0.09)	1.89 (0.09)	1.89 (0.09)	***
	筋量(左腕) (kg)	1.63 (0.09)	1.66 (0.09)	1.70 (0.09)	1.72 (0.09)	1.79 (0.09)	1.80 (0.09)	1.76 (0.09)	1.79 (0.09)	1.80 (0.09)	1.79 (0.09)	***
	筋量(右脚) (kg)	6.41 (0.20)	6.53 (0.20)	6.47 (0.20)	6.60 (0.19)	6.76 (0.19)	6.73 (0.20)	6.61 (0.20)	6.77 (0.20)	6.78 (0.20)	6.73 (0.20)	**
	筋量(左脚) (kg)	6.32 (0.21)	6.42 (0.21)	6.39 (0.21)	6.50 (0.21)	6.67 (0.21)	6.66 (0.21)	6.53 (0.21)	6.64 (0.21)	6.66 (0.21)	6.64 (0.22)	**
	筋量(体幹) (kg)	21.11 (0.56)	21.22 (0.55)	21.80 (0.55)	21.82 (0.55)	22.41 (0.55)	22.74 (0.55)	22.88 (0.55)	22.59 (0.55)	22.71 (0.56)	22.70 (0.56)	***
音声	母音発声基本周波数 (Hz)	180.00 (7.76)	169.60 (7.76)	168.33 (7.76)	159.10 (7.63)	131.17 (7.63)	117.45 (7.93)	112.21 (7.93)	115.44 (8.15)	107.47 (9.89)	106.84 (9.89)	***
	母音発声上限基本周波数 (Hz)	227.54 (11.37)	214.60 (11.60)	216.39 (11.37)	206.65 (11.18)	165.01 (11.18)	147.16 (11.60)	141.16 (11.60)	143.80 (11.91)	143.70 (14.31)	145.32 (14.31)	***
	母音発声下限基本周波数 (Hz)	158.59 (7.07)	149.58 (7.07)	143.53 (7.07)	130.21 (7.07)	109.86 (6.92)	93.27 (7.27)	92.92 (7.27)	101.56 (7.53)	99.54 (9.48)	92.63 (9.48)	***
	文章発声基本周波数 (Hz)	181.00 (6.78)	172.12 (6.92)	166.59 (6.78)	156.43 (6.67)	127.15 (6.67)	115.33 (6.92)	108.33 (6.92)	111.49 (7.12)	103.58 (8.61)	107.67 (8.61)	***
	文章発声上限基本周波数 (Hz)	221.80 (9.25)	220.03 (9.40)	205.74 (9.25)	193.90 (9.13)	161.91 (9.13)	145.60 (9.40)	139.28 (9.40)	137.97 (9.61)	129.79 (11.23)	136.28 (11.23)	***
	文章発声下限基本周波数 (Hz)	149.81 (6.03)	140.08 (6.26)	137.20 (6.03)	129.16 (5.85)	105.48 (5.85)	94.17 (6.26)	87.80 (6.26)	91.14 (6.56)	81.39 (8.77)	85.57 (8.77)	***

()内は標準誤差

*p<.05, **p<.01 ***p<.001
検定結果の詳細は表2. 2. 3に記す

表2.2.3 身体指標の時間経過による変化

身体指標		分散分析	多重比較 (Bonferroni)
筋力	大腿筋力(右)	F(9,71.009)=2.534 *	投与前-3か月、1.5か月-18か月 (投与前<投与後)
	大腿筋力(左)	F(9,71.016)=3.934 ***	投与前-3、9、15、18か月 (投与前<投与後)
	握力(右)	F(9,72.129)=9.653 ***	投与前-3、6、9、12、15、18か月 0.5か月-6、9、12、15、18か月 1か月-3、6、9、12、15、18か月 1.5か月-6、9、12か月 (全て前者<後者)
	握力(左)	F(9,72.137)=8.142 ***	投与前と-3、6、9、12か月 0.5か月-6、9、12か月 1か月-6、9、12か月 1.5か月-6、9、12か月 (全て前者<後者)
柔軟性		F(9,73.050)=2.087 *	n. s.
体重		F(9,73.013)=4.392 ***	投与前-3、6か月 (前者<後者) 3、6か月-12か月 (前者>後者)
体脂肪	体脂肪率(全体)	F(9,72.039)=14.450 ***	投与前-9、12、15、18か月 0.5か月-9、12、15、18か月 1か月-9、12、15、18か月 1.5か月-9、12、15、18か月 3か月-9、12、15、18か月 6か月-12か月 (全て前者>後者)
	体脂肪率(右腕)	F(9,72.027)=4.837 ***	0.5、1、1.5、3、6か月-12か月 (全て前者>後者)
	体脂肪率(左腕)	F(9,72.027)=5.839 ***	投与前、0.5、1、1.5、3、6か月-12か月 3か月-15か月 (全て前者>後者)
	体脂肪率(右脚)	F(9,72.034)=3.781 **	1、1.5、3、6か月-12か月 (前者>後者)
	体脂肪率(左脚)	F(9,72.032)=3.732 **	1、1.5、3、6か月-12か月 (前者>後者)
	体脂肪率(体幹)	F(9,72.053)=17.985 ***	投与前-6、9、12、15、18か月 0.5か月-3、6、9、12、15、18か月 1か月-9、12、15、18か月 1.5か月-9、12、15、18か月 3か月-9、12、15、18か月 6か月-12か月 (全て前者>後者)
筋量	筋量(全体)	F(9,72.018)=17.000 ***	投与前と-1.5、3、6、9、12、15、18か月 0.5か月-3、6、9、12、15、18か月 1か月-3、6、9、12、15、18か月 1.5か月-3、6、9、12、15、18か月 (全て前者<後者)
	筋量(右腕)	F(9,72.049)=7.094 ***	投与前-3、6、12、15、18か月 0.5か月-3か月、6、12、15、18か月 1か月-6か月 (全て前者<後者)
	筋量(左腕)	F(9,72.063)=5.704 ***	投与前-3、6、9、12、15、18か月 0.5か月-3、6、12、15か月 (全て前者<後者)
	筋量(右脚)	F(9,72.077)=3.261 **	投与前-3、12か月 (前者<後者)
	筋量(左脚)	F(9,72.072)=2.886 **	n. s.
	筋量(体幹)	F(9,72.004)=13.134 ***	投与前-3、6、9、12、15、18か月 0.5か月-3、6、9、12、15、18か月 1か月-6、9、15、18か月 1.5か月-6、9、15、18か月 (全て前者<後者)

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

表2.2.3(続き) 身体指標の時間経過による変化

身体指標		分散分析	多重比較 (Bonferroni)
音声	母音発声基本周波数	$F(9,41.201)=42.860^{***}$	投与前-1.5、3、6、9、12、15、18か月 0.5か月-3、6、9、12、15、18か月 1か月-3、6、9、12、15、18か月 1.5か月-3、6、9、12、15、18か月 3か月-9か月 (全て前者>後者)
	母音発声上限基本周波数	$F(9,40.077)=35.631^{***}$	投与前-3、6、9、12、15、18か月 0.5か月-3、6、9、12、15、18か月 1か月-3、6、9、12、15、18か月 1.5か月-3、6、9、12、15、18か月 (全て前者>後者)
	母音発声下限基本周波数	$F(9,40.305)=34.436^{***}$	投与前-1.5、3、6、9、12、15、18か月 0.5か月-1.5、3、6、9、12、15、18か月 1か月-3、6、9、12、15、18か月 1.5か月-3、6、9、12、15、18か月 (全て前者>後者)
	文章発声基本周波数	$F(9,40.164)=63.025^{***}$	投与前-1.5、3、6、9、12、15、18か月 0.5か月-3、6、9、12、15、18か月 1か月-3、6、9、12、15、18か月 1.5か月-3、6、9、12、15、18か月 3か月-9か月 (全て前者>後者)
	文章発声上限基本周波数	$F(9,40.081)=62.948^{***}$	投与前-1.5、3、6、9、12、15、18か月 0.5か月-1.5、3、6、9、12、15、18か月 1か月-3、6、9、12、15、18か月 1.5か月-3、6、9、12、15、18か月 3か月と9、12、15か月 (全て前者>後者)
	文章発声下限基本周波数	$F(9,40.443)=31.113^{***}$	投与前-1.5、3、6、9、12、15、18か月 0.5か月-3、6、9、12、15、18か月 1か月-3、6、9、12、15、18か月 1.5か月-3、6、9、12、15、18か月 (全て前者>後者)

* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$

表 2.2.2 および表 2.2.3 にまとめた結果の詳細およびグラフを以下に示す。

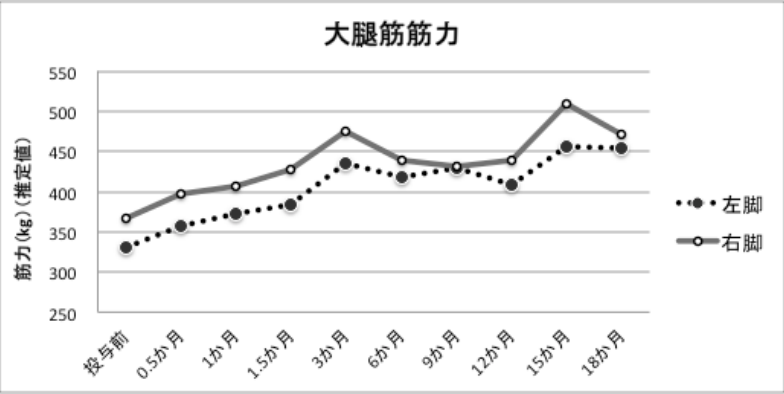
大腿筋筋力 (右脚)

主効果がみられた($F(9,71.009)=2.534$, $p=.014$)。多重比較の結果、投与前-3 か月($p=.005$)、1.5 か月-18 か月($p=.004$)に差がみられ、いずれも投与期間が長い時のデータのほうが値が高かった。(図 2.2.1)

大腿筋筋力 (左脚)

主効果がみられた($F(9,71.016)=3.934$, $p=.000$)。多重比較の結果、投与前-3 か月($p=.005$)、投与前-9 か月($p=.022$)、投与前-15 か月($p=.039$)、投与前-18 か月($p=.004$)に差がみられ、いずれも投与期間が長い時のデータのほ

うが値が高かった。(図 2.2.1)



エラーバーを省略
群間の有意差は下記表を参照のこと

右 脚		p 値		p 値		p 値						
投 与 前	0.5 か月	1. 000	n. s.	1 か月	1.5 か月	1. 000	n. s.	6 か月	9 か月	1. 000	n. s.	
	1 か月	1. 000	n. s.		3 か月	. 540	n. s.	12 か月	1. 000	n. s.		
	1.5 か月	. 800	n. s.		6 か月	1. 000	n. s.	15 か月	1. 000	n. s.		
	3 か月	. 006	**		9 か月	1. 000	n. s.	18 か月	1. 000	n. s.		
	6 か月	. 413	n. s.		12 か月	1. 000	n. s.	9 か月	12 か月	1. 000	n. s.	
	9 か月	. 901	n. s.		15 か月	1. 000	n. s.	15 か月	1. 000	n. s.		
	12 か月	1. 000	n. s.		18 か月	1. 000	n. s.	18 か月	1. 000	n. s.		
	15 か月	. 204	n. s.		1.5 か月	3 か月	1. 000	n. s.	12 か月	15 か月	1. 000	n. s.
	18 か月	. 374	n. s.			6 か月	1. 000	n. s.	18 か月	1. 000	n. s.	
0.5 か月	1 か月	1. 000	n. s.	9 か月		1. 000	n. s.	15 か月	18 か月	1. 000	n. s.	
	1.5 か月	1. 000	n. s.	12 か月		1. 000	n. s.	*p<.05, **p<.01, ***p<.001				
	3 か月	. 139	n. s.	15 か月		1. 000	n. s.					
	6 か月	1. 000	n. s.	18 か月		. 974	n. s.					
	9 か月	1. 000	n. s.	3 か月		6 か月	1. 000		n. s.			
	12 か月	1. 000	n. s.			9 か月	1. 000		n. s.			
	15 か月	1. 000	n. s.			12 か月	1. 000		n. s.			
	18 か月	1. 000	n. s.		15 か月	1. 000	n. s.					
					18 か月	1. 000	n. s.					

左脚		p値		p値		p値					
投与前	0.5か月	1.000	n. s.	1か月	1.5か月	1.000	n. s.	6か月	9か月	1.000	n. s.
	1か月	1.000	n. s.		3か月	.728	n. s.	12か月	1.000	n. s.	
	1.5か月	1.000	n. s.		6か月	1.000	n. s.	15か月	1.000	n. s.	
	3か月	.005	**		9か月	1.000	n. s.	18か月	1.000	n. s.	
	6か月	.077	n. s.		12か月	1.000	n. s.	9か月	12か月	1.000	n. s.
	9か月	.022	*		15か月	1.000	n. s.	15か月	1.000	n. s.	
	12か月	.307	n. s.		18か月	.407	n. s.	18か月	1.000	n. s.	
	15か月	.039	*		1.5か月	3か月	1.000	n. s.	12か月	15か月	1.000
18か月	.004	**	6か月	1.000		n. s.	18か月	1.000	n. s.		
0.5か月	1か月	1.000	n. s.	9か月		1.000	n. s.	15か月	18か月	1.000	n. s.
	1.5か月	1.000	n. s.	12か月		1.000	n. s.	*p<.05, **p<.01, ***p<.001			
	3か月	.100	n. s.	15か月		1.000	n. s.				
	6か月	.908	n. s.	18か月		.974	n. s.				
	9か月	.306	n. s.	3か月		6か月	1.000		n. s.		
	12か月	1.000	n. s.	9か月		1.000	n. s.				
	15か月	.500	n. s.	12か月	1.000	n. s.					
	18か月	.062	n. s.	15か月	1.000	n. s.					
			18か月	1.000	n. s.						

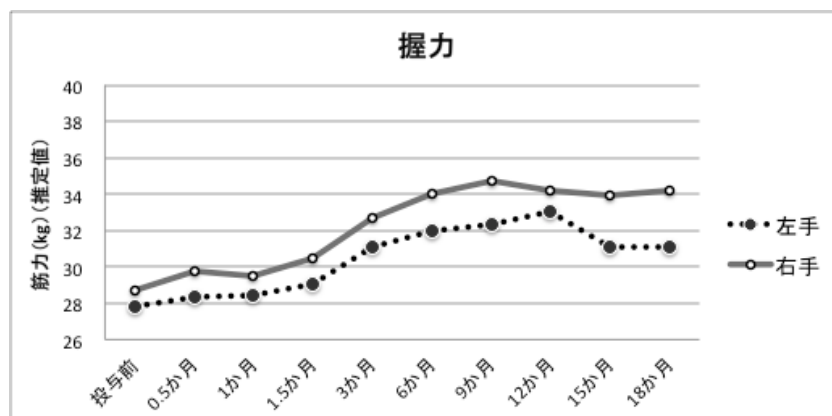
図 2.2.1 : 大腿筋力 (kg) の推定平均値の推移

握力（右手）

主効果がみられた($F(9,72.129)=9.653, p=.000$)。多重比較の結果、投与前と3か月から18か月まで全ての水準間($p=.000-.003$)、0.5か月と6か月から18か月まで全ての水準間($p=.000-.026$)、1か月と3か月から18か月まで全ての水準間($p=.000-.035$)、1.5か月と6か月から12か月まで全ての水準間($p=.001-.016$)に差がみられ、いずれも投与期間が長い時のデータのほうが値が高かった。(図 2.2.2)

握力（左手）

主効果がみられた($F(9,72.137)=8.142, p=.000$)。多重比較の結果、投与前と3か月から12か月まで全ての水準間($p=.000-.010$)、0.5か月と6か月から12か月まで全ての水準間($p=.000-.004$)、1か月と6か月から12か月まで全ての水準間($p=.000-.004$)、1.5か月と6か月から12か月まで全ての水準間($p=.001-.039$)に差がみられ、いずれも投与期間が長い時のデータのほうが値が高かった。(図 2.2.2)



エラーバーを省略
群間の有意差は下記表を参照のこと

右 脚				p 値				p 値				p 値			
投与前	0.5か月	1.000	n. s.	1か月	1.5か月	1.000	n. s.	6か月	9か月	1.000	n. s.	12か月	15か月	1.000	n. s.
	1か月	1.000	n. s.		3か月	.035	*		12か月	1.000	n. s.				
	1.5か月	1.000	n. s.		6か月	.001	**		15か月	1.000	n. s.				
	3か月	.003	**		9か月	.000	***		18か月	1.000	n. s.				
	6か月	.000	***		12か月	.001	**		9か月	12か月	1.000		n. s.		
	9か月	.000	***		15か月	.003	**		15か月	1.000	n. s.				
	12か月	.000	***		18か月	.007	**		18か月	1.000	n. s.				
	15か月	.000	***		1.5か月	3か月	.680		n. s.	12か月	15か月		1.000	n. s.	
	18か月	.001	**			6か月	.015		*	18か月	1.000		n. s.		
0.5か月	1か月	1.000	n. s.	3か月	9か月	.001	**	15か月	18か月	1.000	n. s.				
	1.5か月	1.000	n. s.		12か月	.016	*								
	3か月	.129	n. s.		15か月	.058	n. s.								
	6か月	.003	**		18か月	.130	n. s.								
	9か月	.000	***		6か月	1.000	n. s.								
	12か月	.003	**		9か月	1.000	n. s.								
	15か月	.011	*		12か月	1.000	n. s.								
	18か月	.026	*		15か月	1.000	n. s.								
					18か月	1.000	n. s.		*p<.05, **p<.01, ***p<.001						

柔軟性

主効果がみられた($F(9,73.050)=2.087, p=.042$)。多重比較の結果、どの群間にも有意な差はなかった。(図 2.2.3)

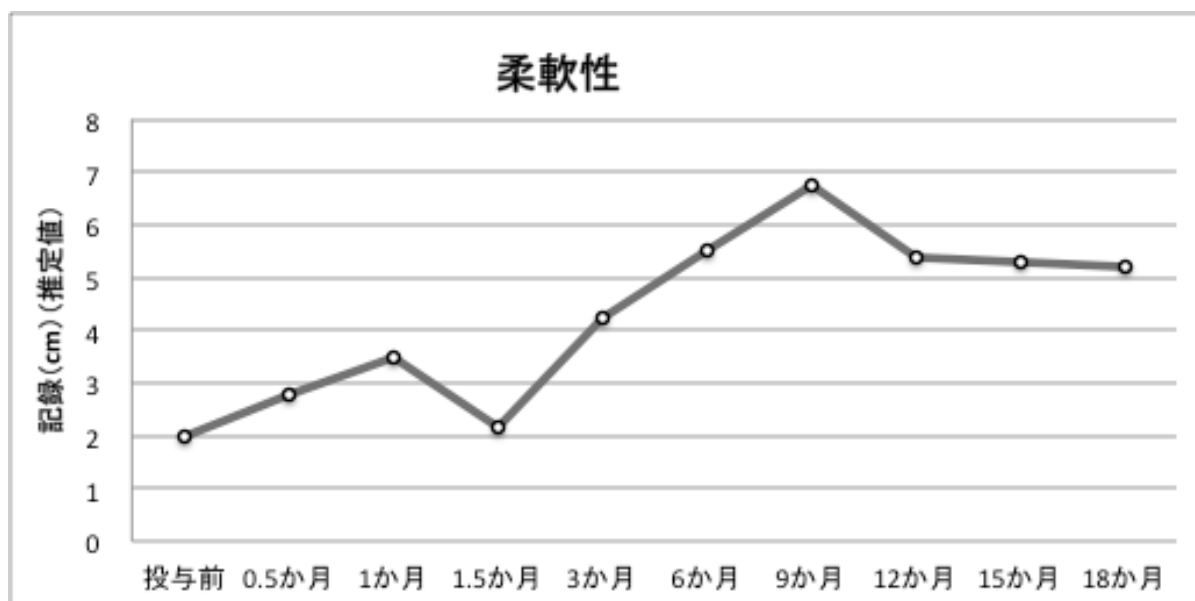


図 2.2.3 : 柔軟性 (cm) の推定平均値の推移

体重

主効果がみられた($F(9,73.013)=4.392, p=.000$)。多重比較の結果、投与前-3 か月($p=.005$)、投与前-6 か月($p=.022$) に差がみられ、投与後のデータのほうが値が高かった。また、3 か月-12 か月($p=.039$)、6 か月-12 か月($p=.004$) に差が見られ、12 か月時のデータのほうが値が低かった。(図 2.2.4)

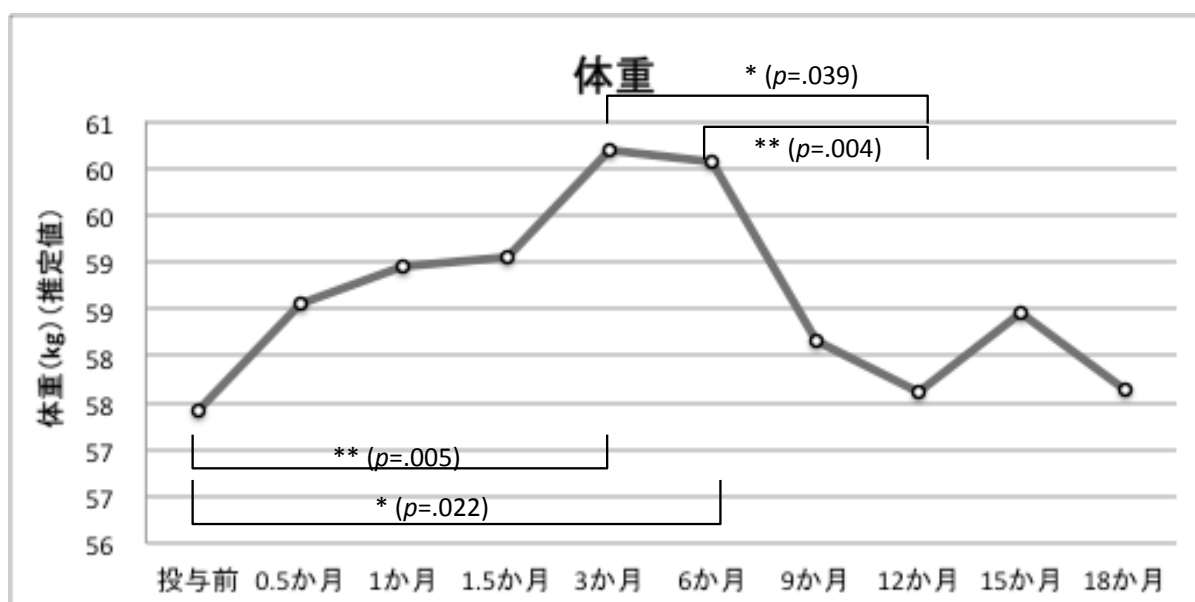


図 2.2.4 : 体重の推定平均値の推移

脂肪率（全体）

主効果がみられた($F(9,72.039)=14.450$, $p=.000$)。多重比較の結果、投与前と 9 か月から 18 か月まで全ての水準間($p=.000-.010$)、0.5 か月と 9 か月から 18 か月まで全ての水準間($p=.000-.004$)、1 か月と 9 か月から 18 か月まで全ての水準間($p=.000-.004$)、1.5 か月と 9 か月から 18 か月まで全ての水準間($p=.001-.039$)、3 か月と 9 か月から 18 か月まで全ての水準間($p=.001-.039$)、6 か月-12 か月 ($p=.002$)の水準間に差がみられ、いずれも投与期間が長い時のデータのほうが値が低かった。(図 2.2.5)

脂肪量率（右腕）

主効果がみられた($F(9,72.027)=4.837$, $p=.000$)。多重比較の結果、12 か月と 0.5 か月から 6 か月まで全ての水準間($p=.000-.010$)に差がみられ、いずれも 12 か月時のデータのほうが値が低かった。(図 2.2.5)

脂肪量率（左腕）

主効果がみられた($F(9,72.027)=5.839$, $p=.000$)。多重比較の結果、12 か月と投与前から 6 か月まで全ての水準間($p=.000-.034$)、3 か月-15 か月 ($p=.048$)の水準間に差がみられ、いずれも投与期間が長い時のデータのほうが値が低かった。(図 2.2.5)

脂肪量率（右脚）

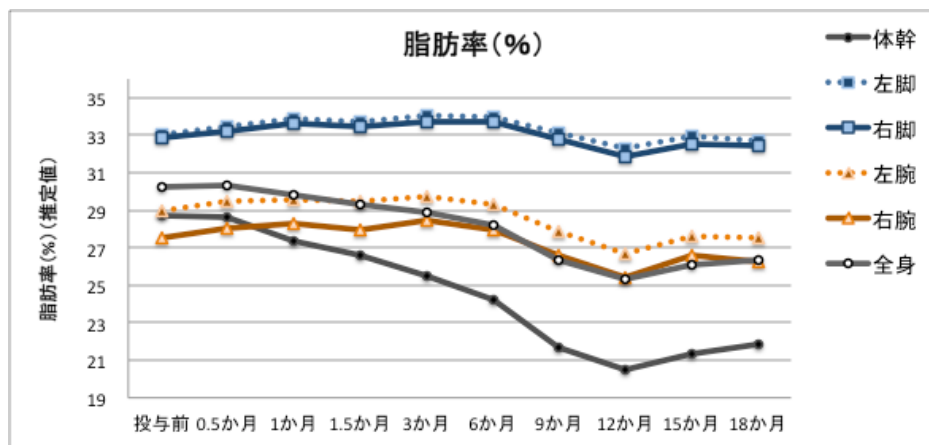
主効果がみられた($F(9,72.034)=3.781$, $p=.001$)。多重比較の結果、12 か月と 1 か月から 6 か月まで全ての水準間($p=.003-.020$)に差がみられ、いずれも 12 か月時のデータのほうが値が低かった。(図 2.2.5)

脂肪量率（左脚）

主効果がみられた($F(9,72.032)=3.732$, $p=.001$)。多重比較の結果、12 か月と 1 か月から 6 か月まで全ての水準間($p=.003-.043$)に差がみられ、いずれも 12 か月時のデータのほうが値が低かった。(図 2.2.5)

脂肪量率（体幹）

主効果がみられた($F(9,72.053)=17.985$, $p=.000$)。多重比較の結果、投与前と 6 か月から 18 か月まで全ての水準間($p=.000-.002$)、0.5 か月と 3 か月から 18 か月まで全ての水準間($p=.000-.039$)、1 か月と 9 か月から 18 か月まで全ての水準間($p=.000$)、1.5 か月と 9 か月から 18 か月まで全ての水準間($p=.000-.001$)、3 か月と 9 か月から 18 か月まで全ての水準間($p=.000-.036$)、6 か月-12 か月 ($p=.012$)の水準間に差がみられ、いずれも投与期間が長い時のデータのほうが値が低かった。(図 2.2.5)



エラーバーを省略
群間の有意差は下記表を参照のこと

全体			p値			p値			p値		
投与前	0.5か月	1.000	n. s.	1か月	1.000	n. s.	6か月	9か月	.243	n. s.	
	1か月	1.000	n. s.	3か月	1.000	n. s.		12か月	.002	**	
	1.5か月	1.000	n. s.	6か月	.916	n. s.		15か月	.129	n. s.	
	3か月	1.000	n. s.	9か月	.000	***		18か月	.406	n. s.	
	6か月	.316	n. s.	12か月	.000	***	9か月	12か月	1.000	n. s.	
	9か月	.000	***	15か月	.000	***		15か月	1.000	n. s.	
	12か月	.000	***	18か月	.000	***		18か月	1.000	n. s.	
	15か月	.000	***				12か月	15か月	1.000	n. s.	
0.5か月	1.5か月	.000	***	3か月	1.000	n. s.		18か月	1.000	n. s.	
	18か月	.000	***	6か月	1.000	n. s.		15か月	18か月	1.000	n. s.
	1か月	1.000	n. s.	9か月	.001	**					
	1.5か月	1.000	n. s.	12か月	.000	***					
	3か月	1.000	n. s.	15か月	.000	***					
	6か月	.099	n. s.	18か月	.002	**					
	9か月	.000	***	3か月	6か月	1.000	n. s.				
	12か月	.000	***	9か月	.007	**					
	15か月	.000	***	12か月	.000	***					
	18か月	.000	***	15か月	.004	**					
				18か月	.018	*					

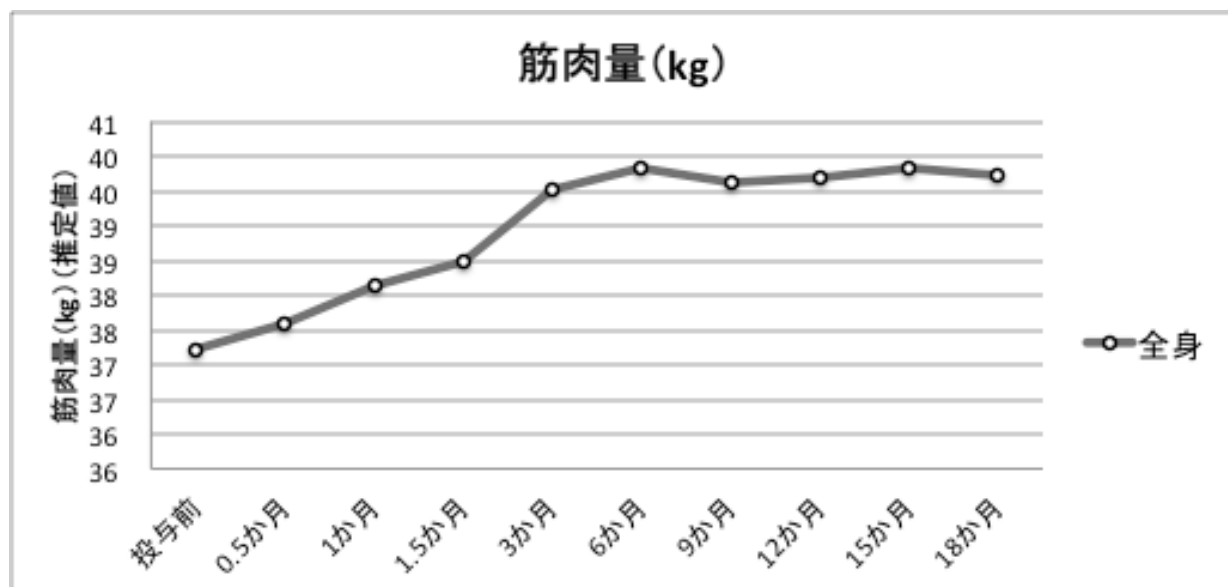
*p<.05, **p<.01, ***p<.001

体幹			p値			p値			p値		
投与前	0.5か月	1.000	n. s.	1か月	1.000	n. s.	6か月	9か月	.486	n. s.	
	1か月	1.000	n. s.	3か月	1.000	n. s.		12か月	.012	*	
	1.5か月	1.000	n. s.	6か月	.094	n. s.		15か月	.278	n. s.	
	3か月	.063	n. s.	9か月	.000	***		18か月	1.000	n. s.	
	6か月	.002	**	12か月	.000	***	9か月	12か月	1.000	n. s.	
	9か月	.000	***	15か月	.000	***		15か月	1.000	n. s.	
	12か月	.000	***	18か月	.000	***		18か月	1.000	n. s.	
	15か月	.000	***				12か月	15か月	1.000	n. s.	
0.5か月	18か月	.000	***	3か月	6か月	1.000	n. s.		18か月	1.000	n. s.
	1か月	1.000	n. s.	9か月	.000	**		15か月	18か月	1.000	n. s.
	1.5か月	1.000	n. s.	12か月	.000	***					
	3か月	.039	*	15か月	.000	***					
	6か月	.001	**	18か月	.001	**					
	9か月	.000	***	3か月	6か月	1.000	n. s.				
	12か月	.000	***	9か月	.007	**					
	15か月	.000	***	12か月	.000	***					
	18か月	.000	***	15か月	.004	**					
				18か月	.036	*					

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

図 2. 2. 25 : 体脂肪率の推定平均値の推移

右胸				ρ値				ρ値				ρ値											
投与前	0.5か月	1.000	n. s.	1か月	1.5か月	1.000	n. s.	6か月	9か月	1.000	n. s.	1か月	1.5か月	1.000	n. s.	6か月	9か月	1.000	n. s.				
	1か月	1.000	n. s.		3か月	1.000	n. s.		12か月	.007	**	1か月	1.000	n. s.	3か月	1.000	n. s.	12か月	.010	*			
	1.5か月	1.000	n. s.		6か月	1.000	n. s.		15か月	.833	n. s.	1.5か月	1.000	n. s.	6か月	1.000	n. s.	15か月	1.000	n. s.			
	3か月	1.000	n. s.		9か月	1.000	n. s.		18か月	.656	n. s.	3か月	1.000	n. s.	9か月	.446	n. s.	18か月	.817	n. s.			
	6か月	1.000	n. s.		12か月	.008	**	9か月	12か月	1.000	n. s.	6か月	1.000	n. s.	12か月	.001	**	9か月	12か月	1.000	n. s.		
	9か月	1.000	n. s.		15か月	.898	n. s.		15か月	1.000	n. s.	9か月	1.000	n. s.	15か月	.456	n. s.	15か月	1.000	n. s.			
	12か月	1.000	n. s.		18か月	.665	n. s.		18か月	1.000	n. s.	12か月	.112	n. s.	18か月	.145	n. s.	18か月	1.000	n. s.			
	15か月	1.000	n. s.	1.5か月	3か月	1.000	n. s.	12か月	15か月	1.000	n. s.	1.5か月	3か月	1.000	n. s.	12か月	15か月	1.000	n. s.				
	18か月	1.000	n. s.		6か月	1.000	n. s.		18か月	1.000	n. s.		6か月	1.000	n. s.		18か月	1.000	n. s.				
	0.5か月	1か月	1.000	n. s.		9か月	1.000	n. s.	15か月	18か月	1.000	n. s.	0.5か月	1か月	1.000	n. s.	9か月	1.000	n. s.	15か月	18か月	1.000	n. s.
	1.5か月	1.000	n. s.		12か月	.020	*						1.5か月	1.000	n. s.		12か月	.005	**				
	3か月	1.000	n. s.		15か月	1.000	n. s.						3か月	1.000	n. s.		15か月	1.000	n. s.				
	6か月	1.000	n. s.		18か月	1.000	n. s.						6か月	1.000	n. s.		18か月	.604	n. s.				
	9か月	1.000	n. s.	3か月	6か月	1.000	n. s.					3か月	6か月	1.000	n. s.								
	12か月	.154	n. s.		9か月	1.000	n. s.						9か月	.005	**								
	15か月	1.000	n. s.		12か月	.003	**						12か月	.000	***								
	18か月	1.000	n. s.		15か月	.473	n. s.						15か月	.192	n. s.								
				18か月	.375	n. s.						18か月	.063	n. s.									



エラーバーを省略
群間の有意差は下記表を参照のこと

p値			p値			p値		
投与前	0.5か月	1.000 n. s.	1か月	1.5か月	1.000 n. s.	6か月	9か月	1.000 n. s.
	1か月	.278 n. s.		3か月	.001 **		12か月	1.000 n. s.
	1.5か月	.012 *		6か月	.000 ***		15か月	1.000 n. s.
	3か月	.000 ***		9か月	.001 **		18か月	1.000 n. s.
	6か月	.000 ***		12か月	.001 **	9か月	12か月	1.000 n. s.
	9か月	.000 ***		15か月	.000 ***		15か月	1.000 n. s.
	12か月	.000 ***		18か月	.001 **		18か月	1.000 n. s.
	15か月	.000 ***	1.5か月	3か月	.034 *	12か月	15か月	1.000 n. s.
	18か月	.000 ***		6か月	.002 **		18か月	1.000 n. s.
0.5か月	1か月	1.000 n. s.		9か月	.019 *	15か月	18か月	1.000 n. s.
	1.5か月	.232 n. s.		12か月	.012 *	*p<.05, **p<.01, ***p<.001		
	3か月	.000 ***		15か月	.003 **			
	6か月	.000 ***		18か月	.017 *			
	9か月	.000 ***	3か月	6か月	1.000 n. s.			
	12か月	.000 ***		9か月	1.000 n. s.			
	15か月	.000 ***		12か月	1.000 n. s.			
	18か月	.000 ***		15か月	1.000 n. s.			
				18か月	1.000 n. s.			

図 2.2.6 : 筋肉量（全身）の推定平均値の推移

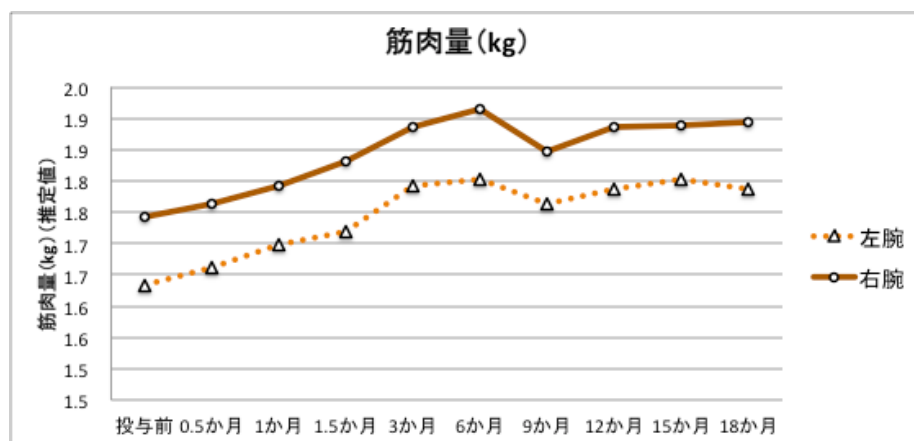
筋量（右腕）

主効果がみられた($F(9,72.049)=7.094, p=.000$)。多重比較の結果、投与前

-3 か月 ($p=.000$)、投与前-6 か月 ($p=.000$)、投与前-12 か月 ($p=.001$)、投与前-15 か月 ($p=.001$)、投与前-18 か月 ($p=.001$)、0.5 か月-3 か月 ($p=.002$)、0.5 か月-6 か月 ($p=.000$)、0.5 か月-12 か月 ($p=.005$)、0.5 か月-15 か月 ($p=.006$)、0.5 か月-18 か月 ($p=.005$)、1 か月-6 か月 ($p=.006$)に差がみられ、いずれも投与期間が長い時のデータのほうが値が高かった。(図 2.2.7)

筋量 (左腕)

主効果がみられた ($F(9,72.063)=5.704, p=.000$)。多重比較の結果、投与前-3 か月 ($p=.001$)、投与前-6 か月 ($p=.001$)、投与前-9 か月 ($p=.032$)、投与前-12 か月 ($p=.004$)、投与前-15 か月 ($p=.001$)、投与前-18 か月 ($p=.009$)、0.5 か月-3 か月 ($p=.008$)、0.5 か月-6 か月 ($p=.006$)、0.5 か月-12 か月 ($p=.028$)、0.5 か月-15 か月 ($p=.009$)に差がみられ、いずれも投与期間が長い時のデータのほうが値が高かった。(図 2.2.7)



エラーバーを省略
群間の有意差は下記表を参照のこと

右腕		p値	p値		p値	
投与前	0.5か月	1.000 n. s.	1か月	1.5か月	1.000 n. s.	6か月
	1か月	1.000 n. s.		3か月	.066 *	9か月
	1.5か月	.186 n. s.		6か月	.006 **	12か月
	3か月	.000 ***		9か月	1.000 n. s.	15か月
	6か月	.000 ***		12か月	.127 n. s.	18か月
	9か月	.076 n. s.		15か月	.134 n. s.	9か月
	12か月	.001 **		18か月	.106 n. s.	12か月
	15か月	.001 **	1.5か月	3か月	1.000 n. s.	15か月
	18か月	.001 **		6か月	.299 n. s.	18か月
0.5か月	1か月	1.000 n. s.		9か月	1.000 n. s.	15か月
	1.5か月	.772 n. s.		12か月	1.000 n. s.	18か月
	3か月	.002 **		15か月	1.000 n. s.	
	6か月	.000 ***		18か月	1.000 n. s.	
	9か月	.296 n. s.	3か月	6か月	1.000 n. s.	
	12か月	.005 **		9か月	1.000 n. s.	
	15か月	.006 **		12か月	1.000 n. s.	
	18か月	.005 **		15か月	1.000 n. s.	
				18か月	1.000 n. s.	

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

左腕		p値	p値		p値	
投与前	0.5か月	1.000 n. s.	1か月	1.5か月	1.000 n. s.	6か月
	1か月	1.000 n. s.		3か月	.245 n. s.	9か月
	1.5か月	.798 n. s.		6か月	.144 n. s.	12か月
	3か月	.001		9か月	1.000 n. s.	15か月
	6か月	.001 **		12か月	.553 n. s.	18か月
	9か月	.032 *		15か月	.192 n. s.	9か月
	12か月	.004 **		18か月	.791 n. s.	12か月
	15か月	.001 **	1.5か月	3か月	1.000 n. s.	15か月
	18か月	.009 **		6か月	.620 n. s.	18か月
0.5か月	1か月	1.000 n. s.		9か月	1.000 n. s.	15か月
	1.5か月	1.000 n. s.		12か月	1.000 n. s.	18か月
	3か月	.008 **		15か月	.766 n. s.	
	6か月	.006 **		18か月	1.000 n. s.	
	9か月	.200 n. s.	3か月	6か月	1.000 n. s.	
	12か月	.028 *		9か月	1.000 n. s.	
	15か月	.009 **		12か月	1.000 n. s.	
	18か月	.054 n. s.		15か月	1.000 n. s.	
				18か月	1.000 n. s.	

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

図 2.2.7：筋肉量（腕）の推定平均値の推移

筋量（右脚）

主効果がみられた($F(9,72.077)=3.261, p=.002$)。多重比較の結果、投与前-3 か月($p=.041$)、投与前-12 か月($p=.049$)に差がみられ、いずれも投与期間が長い時のデータのほうが値が高かった。(図 2.2.8)

筋量（左脚）

主効果がみられた($F(9,72.072)=2.886, p=.006$)。多重比較の結果、どの群間にも有意な差はなかった。(図 2.2.8)

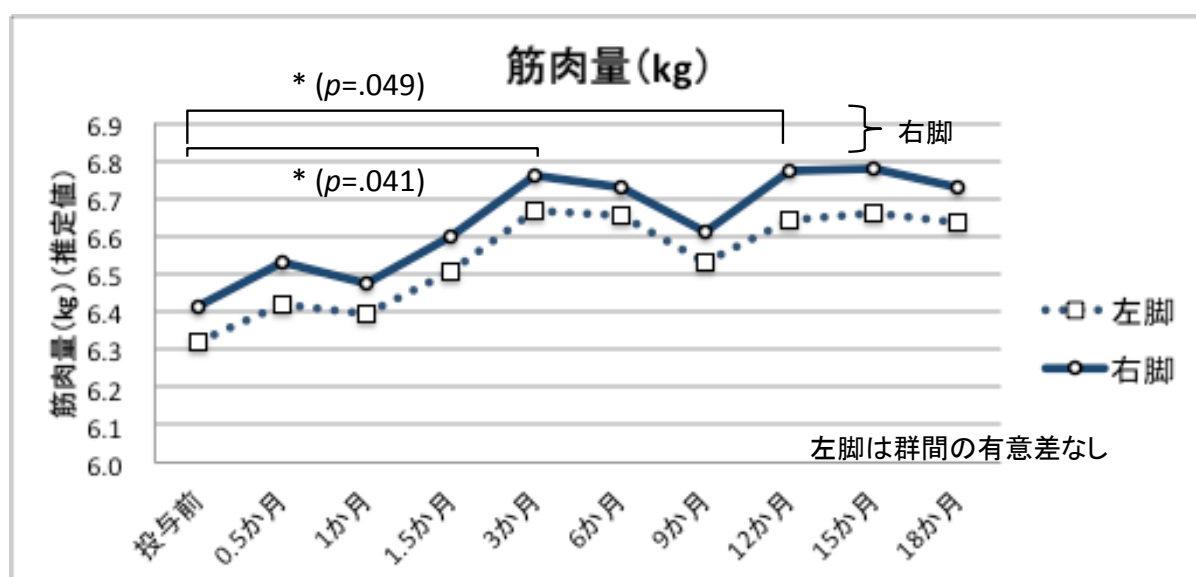
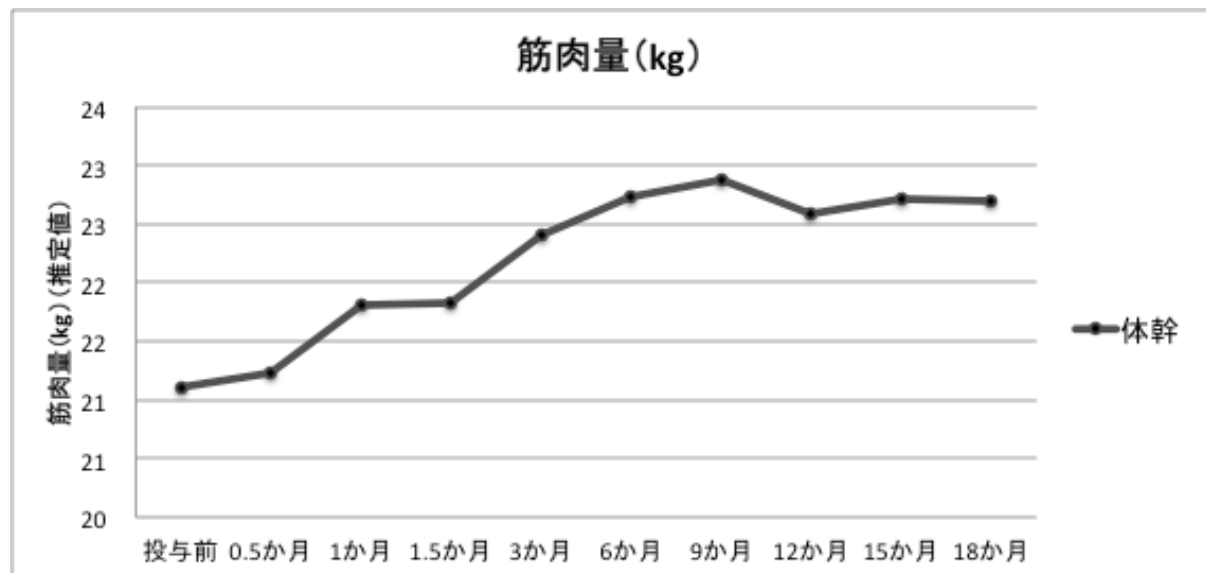


図 2.2.8：筋肉量（脚）の推定平均値の推移

筋量（体幹）

主効果がみられた($F(9,72.004)=13.134, p=.000$)。多重比較の結果、投与前と3 か月から18 か月まで全ての水準間($p=.000$)、0.5 か月と3 か月から18 か月まで全ての水準間($p=.000$)、1 か月-6 か月($p=.009$)、1 か月-9 か月($p=.001$)、1 か月-15 か月($p=.022$)、1 か月-18 か月($p=.037$)、1.5 か月-6 か月($p=.009$)、1.5 か月-9 か月($p=.001$)、1.5 か月-15 か月($p=.021$)、1.5 か月-18 か月($p=.040$)の水準間に差がみられ、いずれも投与期間が長い時のデータのほうが値が高かった。(図 2.2.9)



エラーバーを省略
群間の有意差は下記表を参照のこと

p値			p値			p値		
投与前	0.5か月	1.000 n. s.	1か月	1.5か月	1.000 n. s.	6か月	9か月	1.000 n. s.
	1か月	.275 n. s.		3か月	.389 n. s.		12か月	1.000 n. s.
	1.5か月	.188 n. s.		6か月	.009 **		15か月	1.000 n. s.
	3か月	.000 ***		9か月	.001 **		18か月	1.000 n. s.
	6か月	.000 ***		12か月	.072 n. s.	9か月	12か月	1.000 n. s.
	9か月	.000 ***		15か月	.022 *		15か月	1.000 n. s.
	12か月	.000 ***		18か月	.037 *		18か月	1.000 n. s.
	15か月	.000 ***	1.5か月	3か月	.408 n. s.	12か月	15か月	1.000 n. s.
	18か月	.000 ***		6か月	.009 **		18か月	1.000 n. s.
0.5か月	1か月	.613 n. s.		9か月	.001 **	15か月	18か月	1.000 n. s.
	1.5か月	.420 n. s.		12か月	.071 n. s.			
	3か月	.000 ***		15か月	.021 *			
	6か月	.000 ***		18か月	.040 *			
	9か月	.000 ***	3か月	6か月	1.000 n. s.			
	12か月	.000 ***		9か月	1.000 n. s.			
	15か月	.000 ***		12か月	1.000 n. s.			
	18か月	.000 ***		15か月	1.000 n. s.			
				18か月	1.000 n. s.	*p<.05, **p<.01, ***p<.001		

図 2.2.9 : 筋肉量（体幹）の推定平均値の推移

自然な話し方で母音発声を行なった際の話声位基本周波数

主効果がみられた($F(9,41.201)=42.860$, $p=.000$)。多重比較の結果、投与前と 1.5 か月から 18 か月まで全ての水準間($p=.000-007$)、0.5 か月と 3 か月

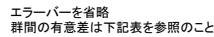
から 18 か月まで全ての水準間($p=.000$)、1 か月と 3 か月から 18 か月まで全ての水準間($p=.000$)、1.5 か月と 3 か月から 18 か月まで全ての水準間($p=.000$)、3 か月-9 か月($p=.040$)の水準間に差がみられ、いずれも投与期間が長い時のデータのほうが値が低かった。(図 2.2.10)

できるだけ高い声で母音発声を行なった際の上限基本周波数 (声域)

主効果がみられた($F(9,40.077)=35.631, p=.000$)。多重比較の結果、投与前と 3 か月から 18 か月まで全ての水準間($p=.000$)、0.5 か月と 3 か月から 18 か月まで全ての水準間($p=.000$)、1 か月と 3 か月から 18 か月まで全ての水準間($p=.000$)、1.5 か月と 3 か月から 18 か月まで全ての水準間($p=.000$)に差がみられ、いずれも投与期間が長い時のデータのほうが値が低かった。(図 2.2.10)

できるだけ低い声で母音発声を行なった際の下限基本周波数 (声域)

主効果がみられた($F(9,40.305)=34.436, p=.000$)。多重比較の結果、投与前と 1.5 か月から 18 か月まで全ての水準間($p=.000$)、0.5 か月と 1.5 か月から 18 か月まで全ての水準間($p=.000-041$)、1 か月と 3 か月から 18 か月まで全ての水準間($p=.000$)、1.5 か月と 3 か月から 18 か月まで全ての水準間($p=.000-028$)に差がみられ、いずれも投与期間が長い時のデータのほうが値が低かった。(図 2.2.10)



基本周波数			ρ 値			ρ 値			ρ 値		
投与前	0.5か月	1.000 n. s.	1か月	1.5か月	1.000 n. s.	6か月	9か月	1.000 n. s.			
	1か月	1.000 n. s.		3か月	.000 ***		12か月	1.000 n. s.			
	1.5か月	.007 **		6か月	.000 ***		15か月	1.000 n. s.			
	3か月	.000 ***		9か月	.000 ***		18か月	1.000 n. s.			
	6か月	.000 ***		12か月	.000 ***	9か月	12か月	1.000 n. s.			
	9か月	.000 ***		15か月	.000 ***		15か月	1.000 n. s.			
	12か月	.000 ***		18か月	.000 ***		18か月	1.000 n. s.			
	15か月	.000 ***	1.5か月	3か月	.000 ***	12か月	15か月	1.000 n. s.			
0.5か月	18か月	.000 ***		6か月	.000 ***		18か月	1.000 n. s.			
	1か月	1.000 n. s.		9か月	.000 ***	15か月	18か月	1.000 n. s.			
	1.5か月	1.000 n. s.		12か月	.000 ***						
	3か月	.000 ***		15か月	.000 ***						
	6か月	.000 ***		18か月	.000 ***						
	9か月	.000 ***	3か月	6か月	.592 n. s.						
	12か月	.000 ***		9か月	.040 *						
	15か月	.000 ***		12か月	.353 n. s.						
	18か月	.000 ***		15か月	.214 n. s.						
				18か月	.173 n. s.						
											* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$

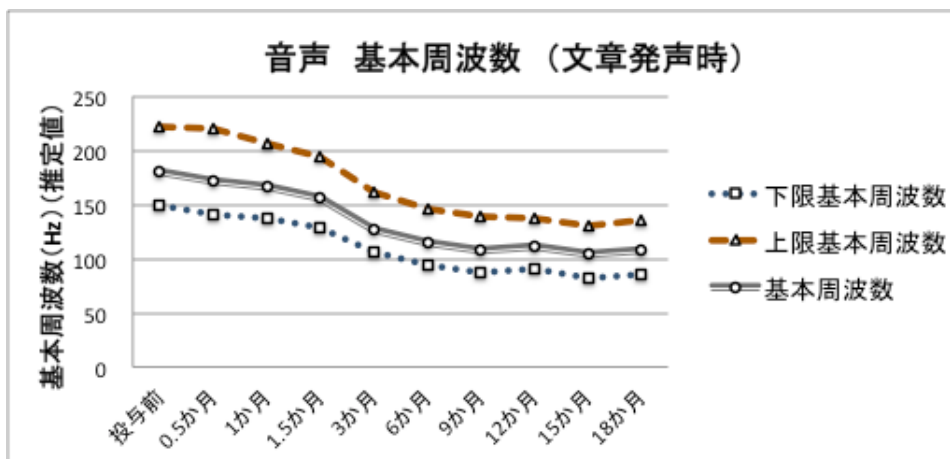
水準間($p=.000$)、1.5 か月と 3 か月から 18 か月まで全ての水準間($p=.000$)、3 か月-9 か月($p=.008$)の水準間に差がみられ、いずれも投与期間が長い時のデータのほうが値が低かった。(図 2.2.11)

文章発声時の上限基本周波数

主効果がみられた($F(9,40.081)=62.948$, $p=.000$)。多重比較の結果、投与前と 1.5 か月から 18 か月まで全ての水準間($p=.000$)、0.5 か月と 1.5 か月から 18 か月まで全ての水準間($p=.000-001$)、1 か月と 3 か月から 18 か月まで全ての水準間($p=.000$)、1.5 か月と 3 か月から 18 か月まで全ての水準間($p=.000$)、3 か月と 9 か月から 15 か月まで全ての水準間($p=.008-016$)に差がみられ、いずれも投与期間が長い時のデータのほうが値が低かった。(図 2.2.11)

文章発声時の下限周波数

主効果がみられた($F(9,40.443)=31.113$, $p=.000$)。多重比較の結果、投与前と 1.5 か月から 18 か月まで全ての水準間($p=.000-014$)、0.5 か月と 3 か月から 18 か月まで全ての水準間($p=.000$)、1 か月と 3 か月から 18 か月まで全ての水準間($p=.000$)、1.5 か月と 3 か月から 18 か月まで全ての水準間($p=.000-001$)に差がみられ、いずれも投与期間が長い時のデータのほうが値が低かった。(図 2.2.11)



エラーバーを省略
群間の有意差は下記表を参照のこと

上限基本周波数				p値				p値				下限基本周波数				p値				p値			
投与前	0.5か月	1.000	n. s.	1か月	1.5か月	1.000	n. s.	6か月	9か月	1.000	n. s.	投与前	0.5か月	1.000	n. s.	1か月	1.5か月	1.000	n. s.	6か月	9か月	1.000	n. s.
	1か月	.211	n. s.	3か月	.000	***		12か月	1.000	n. s.	1か月	1.000	n. s.	3か月	.000	***		12か月	1.000	n. s.			
	1.5か月	.000	***	6か月	.000	***		15か月	1.000	n. s.	1.5か月	.014	*	6か月	.000	***		15か月	1.000	n. s.			
	3か月	.000	***	9か月	.000	***		18か月	1.000	n. s.	3か月	.000	***	9か月	.000	***		18か月	1.000	n. s.			
	6か月	.000	***	12か月	.000	***	9か月	12か月	1.000	n. s.	6か月	.000	***	12か月	.000	***	9か月	12か月	1.000	n. s.			
	9か月	.000	***	15か月	.000	***		15か月	1.000	n. s.	9か月	.000	***	15か月	.000	***		15か月	1.000	n. s.			
	12か月	.000	***	18か月	.000	***		18か月	1.000	n. s.	12か月	.000	***	18か月	.000	***		18か月	1.000	n. s.			
	15か月	.000	***	1.5か月	3か月	.000	***	12か月	15か月	1.000	n. s.	15か月	.000	***	1.5か月	3か月	.001	**	12か月	15か月	1.000	n. s.	
	18か月	.000	***		6か月	.000	***		18か月	1.000	n. s.	6か月	.000	***			18か月	1.000	n. s.				
0.5か月	1か月	.669	n. s.		9か月	.000	***	15か月	18か月	1.000	n. s.	0.5か月	1か月	1.000		n. s.	9か月	.000	***	15か月	18か月	1.000	n. s.
	1.5か月	.001	**	12か月	.000	***				1.5か月	1.000	n. s.	12か月	.000	***								
	3か月	.000	***	15か月	.000	***				3か月	.000	***	15か月	.000	***								
	6か月	.000	***	18か月	.000	***				6か月	.000	***	18か月	.000	***								
	9か月	.000	***	3か月	6か月	.227				n. s.	3か月	6か月	1.000	n. s.									
	12か月	.000	***		9か月	.008				**		9か月	.115	n. s.									
	15か月	.000	***		12か月	.009				**		12か月	.835	n. s.									
	18か月	.000	***	15か月	.016	*				15か月	.255	n. s.											
				18か月	.156	n. s.				*p<.05, **p<.01, ***p<.001	18か月	.914	n. s.	*p<.05, **p<.01, ***p<.001									

基本周波数				p値				p値				p値			
投与前	0.5か月	1.000	n. s.	1か月	1.5か月	1.000	n. s.	6か月	9か月	1.000	n. s.				
	1か月	.112	n. s.	3か月	.000	***	12か月	1.000	n. s.						
	1.5か月	.000	***	6か月	.000	***	15か月	1.000	n. s.						
	3か月	.000	***	9か月	.000	***	18か月	1.000	n. s.						
	6か月	.000	***	12か月	.000	***	9か月	12か月	1.000	n. s.					
	9か月	.000	***	15か月	.000	***	15か月	1.000	n. s.						
	12か月	.000	***	18か月	.000	***	18か月	1.000	n. s.						
	15か月	.000	***	1.5か月	3か月	.000	***	12か月	15か月	1.000	n. s.				
	18か月	.000	***		6か月	.000	***	18か月	1.000	n. s.					
0.5か月	1か月	1.000	n. s.		9か月	.000	***	15か月	18か月	1.000	n. s.				
	1.5か月	.063	n. s.	12か月	.000	***									
	3か月	.000	***	15か月	.000	***									
	6か月	.000	***	18か月	.000	***									
	9か月	.000	***	3か月	6か月	.608				n. s.					
	12か月	.000	***		9か月	.008				**					
	15か月	.000	***		12か月	.114				n. s.					
	18か月	.000	***	15か月	.063	n. s.									
				18か月	.318	n. s.				*p<.05, **p<.01, ***p<.001					

図 2. 2. 11：文章発声時の基本周波数の推定平均値の推移

B.身体の変化の自覚

表2.2.3に、身体の中の部位がどのように変化したかの回答をまとめ、3か月ごとのどのタイミングで変化ありと回答したか、その人数を示した。身体部位

の主な変化の内容の欄は、() 外に記したものは複数の人が述べていた共通の変化である。一人のみが述べていた変化に関しては、() 内に記載した。また、変化ありと回答した人数の欄は、3か月ごとにいつ変化があったかを調べ、その人数を記している。数か月にわたって変化が起こっている場合、一人の人が複数の期間にカウントされている。

それぞれのタイミングで変化を感じた人数をみると、複数の人が同時期に変化を感じることは、最初の3か月は15部位（3名以上が変化を感じたのは11部位）でみられたが、6か月めでは筋肉、顔面の毛、体重、体毛の増加と声の低下の5項目のみであり、9か月では声と体毛の変化についてのみに、12か月以降では顔面の毛および体毛の増加のみ、2名以上が自覚する結果となっている。後になるほどデータを収集できた人数が減っているのは確かだが、それを考慮に入れた上でも、一番変化の自覚が顕著なのが3か月めであり、続いて6か月め、それを過ぎると全ての項目に変化なしと回答する人が増加した。

また表2.2.4には、3か月より前に変化が起こった場合、初回投与後（投与開始～2週間）、2回目投与後（2週間～4週間）、1か月～2か月のそれぞれの期間で変化が起こっていたかの回答をまとめた。何回かの投与にわたって変化が起こっている場合、一人の人を複数の期間でカウントしている。

この二つを総合してみると、クリトリスと声の変化は9割以上が最初の3か月、特にそのうちの半数は一度の男性ホルモン投与によって変化を実感していることが分かる。クリトリスは最初の3か月で変化が終了しているのに対し、声は6か月、9か月と変化が続く人もいる。筋肉がつく、固くなるといった変化は、クリトリスや声ほどではないものの初回の投与後にすぐ感じる人もおり、2回目の投与後には4割程度が変化を自覚し始める。体毛やひげはそれよりはゆるやかで最初の1、2回の投与で変化を感じる人は少なく、逆に筋肉とは異なり6か月後以降にも変化を感じる人がいる。

最後に、表2.2.5に12か月经過時の質問紙データが得られた8名の、ホルモン投与から12か月を振り返って変化がどのように起こったかについての回答をまとめた。質問紙では、0. 元々変化は期待していなかったし、実際変化もなかった、1. 望ましい変化が予想以上にあった、2. 望ましい変化が予想していた程度あった、3. 望ましい変化が予想ほどではないがあった、4. 変化を期待していたが全く変化がなかった、5. 望ましくない変化が予想ほどではないがあった、6. 望ま

しくない変化が予想していた程度あった、7. 望ましくない変化が予想以上にあった、8. 下記0～7に当てはまらない、の9個の選択肢から1つを選択させた。表の上部に選択肢番号を記し、身体部位ごとに人数を示した。選択肢0-3は変化がプラスに捉えられるものであった（あるいは予想通り無変化であった）場合。選択肢4-7は変化がマイナスに捉えられるものであった（望まない変化があった／望んだ変化がなかった）場合となる。また右側に「プラスの変化あり（選択肢1-3）」「マイナスの変化あり（選択肢5-7）」「変化なし（選択肢0、4）」の切り口からの人数も示した。

腕、クリトリス、筋肉、上腕の筋、声、体毛には7割にあたる6人以上の人が変化を感じていた。逆に、29部位中14部位では半数を超える5人以上が変化がなかったと回答している。変化の内容や度合いについて、予想を上回る変化（選択肢1、7）を経験した部位は声に最も多かった。また声は望ましくない変化があったという選択肢を選んだ者は1名もおらず、全員が望ましい変化があったとプラスの評価を行っていた。それ以外では筋肉やヒゲが予想以上に得られプラスと評価した者、髪質や体毛が予想外に変化しマイナスと評価した者がいた。全体を通して変化に対してはプラスの評価が多く、マイナスの評価を上回っている。一方、身長、のどぼとけ、ヒゲ、容姿等に関しては変化を期待していたが起こらなかったというケースもみられた。さらに、ほとんどの人で高評価を得ている筋肉の増加に対して「付きすぎる」として評価を下けている人も1名みられた。

表2.2.4：変化を自覚した箇所とその内容・時期

身体部位	主な変化の内容	変化ありと回答した人数					
		11名中	9名中	9名中	8名中	8名中	5名中
		～3か月め	～6か月め	～9か月め	～12か月め	～15か月め	～18か月め
		人 (％)	人 (％)	人 (％)	人 (％)	人 (％)	人 (％)
鼻	にきび	1 (9.1%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (12.5%)	1 (12.5%)	0 (0%)
肩	筋肉、がっしり	3 (27.3%)	1 (11.1%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
腰	—	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
あご	ひげ	2 (18.2%)	1 (11.1%)	1 (11.1%)	1 (12.5%)	0 (0%)	1 (20%)
ふくらはぎ	筋肉(毛)	4 (36.4%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (12.5%)	0 (0%)
乳房	縮小(痛み)	2 (18.2%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (12.5%)	0 (0%)	0 (0%)
手	血管が出る(太くなる)	1 (9.19%)	1 (11.1%)	0 (0%)	1 (12.5%)	0 (0%)	0 (0%)
のどぼとけ	出る(イガイガ)	3 (27.3%)	1 (11.1%)	1 (11.1%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
膣(陰囊)	(出血)	0 (0%)	1 (11.1%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
身長	(伸びる)	0 (0%)	1 (11.1%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (12.5%)	0 (0%)
太もも	筋肉(毛)	2 (18.2%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (12.5%)	0 (0%)	0 (0%)
腕	筋肉(毛)	5 (45.5%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
まゆげ	増量、早く伸びる	1 (9.1%)	1 (11.1%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
クリトリス	肥大化(敏感)	10 (91.0%)	1 (11.1%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
ウエスト	(くびれ消失、太く)	1 (9.1%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
筋肉	増加、つきやすさ	8 (72.7%)	2 (22.2%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
尻	薄く、固く、脂肪が減る(痔)	0 (0%)	0 (0%)	1 (11.1%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
顔面の毛	増加	9 (81.8%)	2 (22.2%)	1 (11.1%)	1 (12.5%)	2 (25%)	3 (60%)
顔	ひげ(肌の乾燥、口内炎)	0 (0%)	1 (11.1%)	1 (11.1%)	2 (25%)	0 (0%)	1 (20%)
体重	増えた(減った)	7 (63.6%)	2 (22.2%)	0 (0%)	1 (12.5%)	1 (12.5%)	0 (0%)
上腕の筋	つきやすく、固く	5 (45.5%)	1 (11.1%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
卵巣・子宮	痛み(月経の遅れ、月経消失後の出血)	1 (9.1%)	1 (11.1%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
かみの毛	抜けて薄く、固く太くちぢれる	2 (18.2%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (12.5%)	1 (12.5%)	1 (20%)
声	かすれ、低下、裏返り	11 (100%)	3 (33.3%)	3 (33.3%)	0 (0%)	1 (12.5%)	0 (0%)
足 (くるぶしから先)	(大きくなる、腫れる)	1 (9.1%)	0 (0%)	1 (11.1%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
体形	(がっちり)	1 (9.1%)	1 (11.1%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
体毛	濃くなる	5 (45.5%)	4 (44.4%)	2 (22.2%)	1 (12.5%)	2 (25%)	1 (20%)
胸(胸部)	(がっしり)	1 (9.1%)	1 (11.1%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
見た目、容姿	男らしくなったと言われる	1 (9.1%)	1 (11.1%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

表2.2.5：変化を自覚した箇所とその内容・時期（投与開始から2か月以内）

身体部位	主な変化の内容	変化ありと回答した人数		
		10名中	10名中	11名中
		0～0.5か月 （初回投与後）	0.5～1か月 （2回目投与後）	1～2か月 （3、4回目投与 後）
		人（%）	人（%）	人（%）
鼻	にきび	1（10%）	1（10%）	1（9.1%）
肩	筋肉、がっしり	2（20%）	1（10%）	0（0%）
腰	—	0（0%）	0（0%）	0（0%）
あご	ひげ	0（0%）	0（0%）	1（9.1%）
ふくらはぎ	筋肉（毛）	0（0%）	0（0%）	1（9.1%）
乳房	縮小（痛み）	1（10%）	2（20%）	3（27.3%）
手	血管が出る（太くなる）	2（20%）	1（10%）	1（9.1%）
のどぼとけ	出る（イガイガ）	1（10%）	0（0%）	1（9.1%）
膣（陰囊）	（出血）	0（0%）	0（0%）	0（0%）
身長	（伸びる）	0（0%）	0（0%）	0（0%）
太もも	筋肉（毛）	1（10%）	1（10%）	2（18.2%）
腕	筋肉（毛）	2（20%）	3（30%）	3（27.3%）
まゆげ	増量、早く伸びる	1（10%）	1（10%）	1（9.1%）
クリトリス	肥大化（敏感）	6（60%）	4（40%）	2（18.2%）
ウエスト	（くびれ消失、太く）	0（0%）	1（10%）	0（0%）
筋肉	増加、つきやすさ	1（10%）	4（40%）	3（27.3%）
尻	薄く、固く、脂肪が減る（痔）	3（30%）	1（10%）	1（9.1%）
顔面の毛	増加	2（20%）	2（20%）	2（18.2%）
顔	ひげ（肌の乾燥、口内炎）	0（0%）	2（20%）	2（18.2%）
体重	増えた（減った）	1（10%）	4（40%）	3（27.3%）
上腕の筋	つきやすく、固く	2（20%）	1（10%）	1（9.1%）
卵巣・子宮	痛み（月経の遅れ、月経消失後の出血）	2（20%）	3（30%）	1（9.1%）
かみの毛	抜けて薄く、固く太くちぢれる	1（10%）	1（10%）	0（0%）
声	かすれ、低下、裏返り	5（50%）	6（60%）	7（63.6%）
足 （くるぶしから先）	（大きくなる、腫れる）	0（0%）	0（0%）	0（0%）
体形	（がっちり）	0（0%）	0（0%）	0（0%）
体毛	濃くなる	0（0%）	1（10%）	0（0%）
胸（胸部）	（がっちり）	0（0%）	0（0%）	0（0%）
見た目、容姿	男らしくなったと言われる	0（0%）	0（0%）	0（0%）

表2.2.6：12か月時の身体の変化に対する評価

身体部位	質問紙回答（人(%)）										回答集計（人(%)）		
	期待なし	予想以上	予想程度	予想以下	期待あり	予想以下	予想程度	予想以上	0-7以外		望ましい 変化あり	望ましくな い変化あり	変化なし
	変化なし	望ましい変化あり			変化なし	望ましくない変化あり							
		0	1	2		3	4	5	6	7			
鼻	8 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	8 (100%)
肩	2 (25%)	0 (0%)	3 (37.5%)	2 (25%)	1 (12.5%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	5 (62.5%)	0 (0%)	3 (37.5%)
腰	6 (75%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (12.5%)	1 (12.5%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (12.5%)	0 (0%)	7 (87.5%)
あご	6 (75%)	0 (0%)	2 (25%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (25%)	0 (0%)	6 (75%)
ふくらはぎ	6 (75%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (25%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (25%)	0 (0%)	6 (75%)
乳房	4 (50%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (25%)	2 (25%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (25%)	0 (0%)	6 (75%)
手	4 (50%)	0 (0%)	1 (12.5%)	3 (37.5%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	4 (50%)	0 (0%)	4 (50%)
のどぼとけ	2 (25%)	0 (0%)	1 (12.5%)	3 (37.5%)	2 (25%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	4 (50%)	0 (0%)	4 (50%)
膣(陰囊)	6 (75%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (25%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	8 (100%)
身長	6 (75%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (25%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	8 (100%)
太もも	6 (75%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (25%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (25%)	0 (0%)	6 (75%)
腕	1 (12.5%)	1 (12.5%)	1 (12.5%)	4 (50%)	1 (12.5%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	6 (75%)	0 (0%)	2 (25%)
まゆげ	7 (87.5%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (12.5%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (12.5%)	7 (87.5%)
クリトリス	0 (0%)	0 (0%)	5 (62.5%)	2 (25%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (12.5%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	7 (87.5%)	1 (12.5%)	0 (0%)

表2.2.6 (続き) : 12か月時の身体の変化に対する評価

身体部位	質問紙回答（人(%)）										回答集計（人(%)）		
	期待なし 変化なし	予想以上	予想程度	予想以下	期待あり 変化なし	予想以下	予想程度	予想以上	0-7以外		望ましい 変化あり	望ましくな い変化あり	変化なし
0	1	2	3	4	5	6	7	8					
ウエスト	7 (87.5%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (12.5%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (12.5%)	7 (87.5%)
筋肉	1 (12.5%)	1 (12.5%)	1 (12.5%)	4 (50%)	0 (0%)	1 (12.5%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (12.5%)	1 (12.5%)
尻	6 (75%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (25%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (25%)	6 (75%)
顔面の毛	2 (25%)	1 (12.5%)	3 (37.5%)	1 (12.5%)	1 (12.5%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	5 (62.5%)	3 (37.5%)
顔	4 (50%)	0 (0%)	1 (12.5%)	1 (12.5%)	0 (0%)	1 (12.5%)	0 (0%)	1 (12.5%)	0 (0%)	1 (12.5%)	0 (0%)	2 (25%)	4 (50%)
体重	4 (50%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (12.5%)	1 (12.5%)	1 (12.5%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (12.5%)	0 (0%)	1 (12.5%)	5 (62.5%)
上腕の筋	1 (12.5%)	1 (12.5%)	1 (12.5%)	3 (37.5%)	1 (12.5%)	1 (12.5%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	5 (62.5%)	2 (25%)
卵巣・子宮	4 (50%)	1 (12.5%)	2 (25%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (12.5%)	3 (37.5%)	4 (50%)
かみの毛	4 (50%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (37.5%)	0 (0%)	1 (12.5%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	4 (50%)
声	0 (0%)	5 (62.5%)	2 (25%)	1 (12.5%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	8 (100%)	0 (0%)
足 (くるぶしから先)	8 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	8 (100%)
体形	3 (37.5%)	0 (0%)	1 (12.5%)	2 (25%)	1 (12.5%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (12.5%)	3 (37.5%)	4 (50%)
体毛	2 (25%)	1 (12.5%)	2 (25%)	1 (12.5%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (25%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	4 (50%)	2 (25%)
胸 (胸部)	5 (62.5%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (25%)	0 (0%)	1 (12.5%)	0 (0%)	1 (12.5%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	7 (87.5%)
見た目、容姿	2 (25%)	0 (0%)	3 (37.5%)	1 (12.5%)	1 (12.5%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (12.5%)	4 (50%)	3 (37.5%)

C.心理指標の変化

ホルモン投与前のデータ（投与前）、1回目投与後から2回目投与前までのデータ（0-0.5 か月）、2回目投与後から3回目投与前までのデータ（0.5-1 か月）、投与から1-2 か月の間の投与1サイクルのデータ（1-2 か月）、投与から3か月後からの投与1サイクルのデータ（3 か月）、投与から6か月後からの投与1サイクルのデータ（6 か月）、投与から9か月後からの投与1サイクルのデータ（9 か月）、投与から12か月後からの投与1サイクルのデータ（12 か月）、投与から15か月後からの投与1サイクルのデータ（15 か月）、投与から18か月後からの投与1サイクルのデータ（18 か月）の10点で、投与前は卵胞期に1回（卵胞期）、投与開始後はそれぞれ投与から3日後（投与直後）と次の投与日の前日（投与直前）の2回ずつ収集したデータを元に解析を行なった。

投与前から18か月までの10回のサイクルを「時間経過」、一つのサイクルに対して卵胞期（ホルモン投与開始前）、あるいは投与直後（ホルモン高濃度時）、投与直前（ホルモン低濃度時）ととった質問紙のタイミングの違いを「ホルモン濃度変動」とし、この二つによって心理指標に変化がみられるかを検討した。

欠損値の推定を行なうため、線形混合モデルを使用し、二要因に対応のある分散分析を行なった。結果はそれぞれ以下に示すとおりである。

初めに測定した項目の推定平均値を表 2.2.7 に、変化のあった項目を表 2.2.8 に記す。「時間経過」によって差がみられた項目は、QOL の「活力」「日常役割機能（精神）」「心の健康」、気分の「Total Mood Disturbance」、ジェンダー・アイデンティティの「社会現実的性同一性」「現実展望的性同一性」「自己一貫性同一性」「他者一致性同一性」「一致一貫的性同一性」、各身体部位への満足度の「腰」「手」「のどぼとけ」「膣」「太もも」「ウエスト」「尻」「卵巣・子宮」「声」「体形」「身体満足度の平均値」、VAS スケールを用いて測定した音声の満足度、であった。また、「ホルモン濃度変動」によって差がみられた項目は、攻撃性の「敵意」「全攻撃性」であった。

表2.2.7 心理指標の線形混合モデル推定値(平均)

心理指標			時間経過										ホルモン濃度変動		
			投与前	0-0.5か月	0.5-1か月	1-2か月	3か月	6か月	9か月	12か月	15か月	18か月	卵胞期 (投与前)	ホルモン 高濃度時	ホルモン 低濃度時
100(3日間)	身体	身体機能	47.62 (2.33)	51.36 (1.97)	52.21 (1.91)	54.09 (1.86)	49.91 (1.86)	51.65 (1.97)	51.91 (1.97)	47.26 (2.04)	51.29 (2.04)	52.20 (2.38)	47.62 (2.33)	50.75 (1.53)	51.89 (1.53)
		日常役割 機能(身体)	49.29 (2.36)	51.09 (1.95)	48.59 (1.88)	53.41 (1.83)	48.79 (1.83)	49.50 (1.95)	49.74 (1.95)	48.23 (2.03)	50.35 (2.03)	50.28 (2.41)	49.29 (2.36)	50.11 (1.44)	49.89 (1.44)
		身体の痛み	54.81 (2.56)	54.03 (2.14)	54.25 (2.07)	56.14 (2.02)	54.41 (2.02)	55.26 (2.15)	52.31 (2.15)	51.92 (2.23)	51.56 (2.23)	54.86 (2.62)	54.81 (2.56)	53.61 (1.62)	54.11 (1.62)
		全体的 健康感	47.62 (2.33)	51.36 (1.97)	52.21 (1.91)	54.09 (1.86)	49.91 (1.86)	51.65 (1.97)	51.91 (1.97)	47.26 (2.04)	51.29 (2.04)	52.20 (2.38)	47.62 (2.33)	50.75 (1.53)	51.89 (1.53)
	精神	活力	50.54 (2.02)	52.11 (1.71)	53.70 (1.66)	53.14 (1.62)	49.91 (1.62)	52.81 (1.71)	51.92 (1.71)	47.93 (1.78)	48.87 (1.78)	52.09 (2.06)	50.54 (2.02)	50.88 (1.34)	51.89 (1.34)
		社会生活 機能	49.38 (2.39)	48.04 (2.03)	51.57 (1.92)	49.49 (1.92)	49.35 (1.92)	50.30 (2.03)	50.12 (2.03)	47.09 (2.10)	48.31 (2.10)	51.75 (2.44)	49.38 (2.39)	49.47 (1.58)	49.65 (1.58)
		日常役割 機能(精神)	48.78 (1.68)	51.45 (1.40)	52.69 (1.36)	50.77 (1.32)	51.77 (1.32)	51.59 (1.41)	51.37 (1.41)	47.57 (1.46)	48.43 (1.46)	48.47 (1.72)	48.78 (1.68)	50.41 (1.06)	50.50 (1.06)
		心の健康	47.34 (2.53)	51.17 (2.27)	50.90 (2.23)	52.61 (2.20)	53.17 (2.20)	50.66 (2.28)	51.16 (2.28)	49.66 (2.33)	47.58 (2.33)	47.40 (2.57)	47.34 (2.53)	50.79 (1.99)	50.17 (1.99)
攻撃性(3日間)	全攻撃性	短気	15.64 (1.94)	13.51 (1.67)	13.89 (1.67)	15.03 (1.63)	15.65 (1.60)	14.77 (1.58)	14.74 (1.56)	14.95 (1.56)	15.27 (1.56)	14.84 (1.63)	15.64 (1.94)	15.11 (1.49)	14.36 (1.49)
		敵意	16.44 (1.53)	15.44 (1.08)	15.32 (1.08)	16.22 (1.00)	15.49 (0.94)	15.36 (0.89)	14.95 (0.86)	15.31 (0.86)	15.50 (0.86)	15.95 (1.00)	16.44 (1.53)	16.03 (0.69)	14.99 (0.69)
		身体性攻 撃	15.55 (2.09)	14.21 (1.82)	14.08 (1.82)	14.41 (1.77)	14.96 (1.75)	15.24 (1.73)	13.80 (1.70)	13.66 (1.70)	14.03 (1.70)	12.96 (1.78)	15.55 (2.09)	14.12 (1.63)	14.18 (1.63)
		言語性攻 撃	15.71 (1.41)	15.01 (1.17)	14.01 (1.17)	15.02 (1.13)	16.33 (1.11)	15.43 (1.08)	15.26 (1.07)	14.89 (1.07)	15.26 (1.07)	15.42 (1.13)	15.71 (1.41)	15.44 (1.00)	14.92 (1.00)
	全攻撃性		63.36 (4.72)	58.21 (4.02)	57.34 (4.02)	60.78 (3.91)	62.59 (3.84)	60.79 (3.80)	58.68 (3.73)	58.72 (3.73)	59.97 (3.73)	58.95 (3.92)	63.36 (4.72)	60.69 (3.55)	58.43 (3.54)
気分	Total Mood Disturb ance	緊張	7.53 (1.54)	4.70 (1.41)	3.29 (1.37)	2.77 (1.35)	4.23 (1.35)	5.61 (1.39)	3.67 (1.41)	4.66 (1.42)	4.72 (1.42)	5.45 (1.56)	7.53 (1.54)	4.01 (1.23)	4.68 (1.23)
		抑うつ	3.38 (1.15)	2.25 (0.97)	1.90 (0.95)	1.91 (0.93)	3.18 (0.92)	3.99 (0.98)	2.54 (0.98)	4.14 (1.01)	3.39 (1.01)	4.46 (1.17)	3.38 (1.15)	2.89 (0.77)	3.28 (0.77)
		怒り	4.51 (1.13)	1.35 (0.88)	1.91 (0.85)	2.33 (0.83)	2.59 (0.82)	3.92 (0.88)	2.54 (0.88)	3.05 (0.92)	2.61 (0.92)	3.00 (1.10)	4.51 (1.13)	2.60 (0.62)	2.58 (0.62)
		活気	8.44 (1.40)	7.81 (1.13)	7.42 (1.10)	7.09 (1.07)	6.82 (1.07)	7.73 (1.13)	7.12 (1.13)	6.52 (1.17)	5.33 (1.17)	6.08 (1.37)	8.44 (1.40)	7.02 (0.87)	6.74 (0.87)
		疲労	6.90 (1.48)	5.44 (1.32)	4.85 (1.30)	5.14 (1.27)	6.32 (1.27)	7.37 (1.32)	6.48 (1.32)	8.04 (1.35)	6.86 (1.35)	7.03 (1.50)	6.90 (1.48)	6.45 (1.13)	6.33 (1.13)
		混乱	5.12 (1.07)	4.43 (0.95)	4.62 (0.93)	4.55 (0.92)	5.32 (0.92)	5.53 (0.95)	5.20 (0.95)	6.25 (0.98)	6.30 (0.99)	6.09 (1.09)	5.12 (1.07)	5.02 (0.82)	5.70 (0.82)
	Total Mood Disturbance		19.30 (5.53)	11.18 (4.92)	8.21 (4.83)	9.60 (4.79)	14.82 (4.72)	18.55 (4.89)	13.15 (4.93)	19.40 (4.99)	19.04 (5.04)	19.81 (5.47)	19.30 (5.53)	13.80 (4.32)	15.92 (4.32)
	自尊感情尺度		30.68 (1.59)	31.00 (1.51)	31.97 (1.49)	31.94 (1.49)	31.23 (1.48)	31.44 (1.51)	32.26 (1.51)	32.08 (1.52)	31.33 (1.52)	32.61 (1.61)	30.68 (1.59)	31.84 (1.41)	31.68 (1.41)
怒り	状態怒り	状態怒り	12.29 (1.23)	11.15 (1.02)	11.43 (0.95)	11.83 (0.91)	12.73 (0.91)	12.56 (0.95)	11.45 (0.95)	11.60 (0.99)	10.85 (0.99)	12.02 (1.20)	12.29 (1.23)	11.33 (0.65)	12.14 (0.66)
		特性怒り	23.07 (2.33)	22.45 (2.24)	20.86 (2.22)	22.22 (2.21)	23.02 (2.21)	23.80 (2.22)	23.11 (2.23)	22.45 (2.24)	23.76 (2.24)	23.40 (2.32)	23.07 (2.33)	22.74 (2.14)	22.83 (2.14)
		怒りの表出	17.74 (1.56)	19.07 (1.49)	19.04 (1.47)	18.55 (1.46)	19.51 (1.47)	20.36 (1.48)	18.94 (1.47)	19.09 (1.49)	19.96 (1.49)	20.11 (1.55)	17.74 (1.56)	19.36 (1.41)	19.45 (1.40)
		怒りの抑制	19.17 (1.34)	20.18 (1.27)	20.14 (1.25)	20.24 (1.24)	19.29 (1.24)	20.16 (1.25)	20.83 (1.25)	20.02 (1.27)	19.89 (1.27)	20.25 (1.34)	19.17 (1.34)	19.92 (1.18)	20.30 (1.18)
		怒りの制御	17.17 (1.60)	19.65 (1.53)	20.27 (1.52)	20.13 (1.51)	19.48 (1.51)	19.75 (1.52)	20.14 (1.52)	19.63 (1.53)	19.07 (1.53)	19.87 (1.59)	17.17 (1.60)	19.56 (1.46)	19.99 (1.46)
	怒りの抑制		17.17 (1.60)	19.65 (1.53)	20.27 (1.52)	20.13 (1.51)	19.48 (1.51)	19.75 (1.52)	20.14 (1.52)	19.63 (1.53)	19.07 (1.53)	19.87 (1.59)	17.17 (1.60)	19.56 (1.46)	19.99 (1.46)
ジェンダー アイデンティ ティ	現実展 望的性 同一性	性展 望的 同一 性	18.31 (1.13)	16.88 (1.08)	17.24 (1.06)	17.27 (1.05)	17.73 (1.05)	17.54 (1.07)	16.26 (1.07)	17.44 (1.08)	17.75 (1.08)	16.90 (1.16)	18.31 (1.13)	17.09 (1.01)	17.36 (1.01)
		同実 社会 性現	18.66 (1.45)	18.31 (1.34)	20.01 (1.33)	20.09 (1.32)	20.55 (1.32)	19.89 (1.35)	19.66 (1.35)	21.45 (1.37)	20.96 (1.38)	22.53 (1.46)	18.66 (1.45)	20.61 (1.24)	20.16 (1.24)
		現実展 望的性 同一性	36.97 (2.23)	35.60 (2.12)	37.25 (2.09)	37.36 (2.08)	38.27 (2.08)	37.51 (2.11)	36.01 (2.11)	38.97 (2.14)	38.95 (2.15)	39.56 (2.29)	36.97 (2.23)	37.77 (1.98)	37.67 (1.99)
	一致一 貫的性 同一性	一貫 性同 一性	25.27 (1.99)	24.45 (1.90)	25.89 (1.88)	26.68 (1.87)	26.23 (1.87)	27.16 (1.90)	27.21 (1.90)	27.95 (1.92)	27.14 (1.92)	27.58 (2.01)	25.27 (1.99)	26.52 (1.80)	26.88 (1.80)
		他者 一貫 性致 性	11.09 (1.00)	11.95 (0.91)	11.37 (0.89)	13.18 (0.88)	12.32 (0.88)	12.78 (0.91)	14.50 (0.91)	15.49 (0.92)	14.92 (0.92)	15.58 (1.01)	11.09 (1.00)	13.60 (0.80)	13.53 (0.80)
	一致一貫的性 同一性		36.36 (2.45)	36.40 (2.34)	37.25 (2.32)	39.86 (2.31)	38.55 (2.31)	39.95 (2.34)	41.72 (2.34)	43.45 (2.36)	42.07 (2.36)	43.15 (2.47)	36.36 (2.45)	40.13 (2.22)	40.41 (2.22)

()内は標準誤差

*p<.05, **p<.01 ***p<.001
検定結果の詳細は表2.2.8に記す

表2.2.7(続き) 心理指標の線形混合モデル推定値(平均)

心理指標		時間経過										ホルモン濃度変動		
		投与前	0-0.5か月	0.5-1か月	1-2か月	3か月	6か月	9か月	12か月	15か月	18か月	卵胞期 (投与前)	ホルモン 高濃度時	ホルモン 低濃度時
各身体部位への満足度	鼻	2.85 (0.35)	2.54 (0.33)	2.39 (0.33)	2.50 (0.32)	2.56 (0.32)	2.65 (0.33)	2.93 (0.33)	2.80 (0.33)	2.73 (0.33)	2.76 (0.35)	2.85 (0.35)	2.67 (0.31)	2.64 (0.31)
	肩	2.72 (0.37)	2.30 (0.34)	2.45 (0.33)	2.46 (0.33)	2.84 (0.33)	2.75 (0.34)	2.75 (0.34)	2.93 (0.34)	2.80 (0.34)	2.69 (0.37)	2.72 (0.37)	2.71 (0.31)	2.61 (0.31)
	腰	1.96 (0.32)	1.65 (0.30)	1.82 (0.29)	1.91 (0.29)	1.96 (0.29)	2.25 (0.30)	2.03 (0.30)	2.36 (0.30)	2.48 (0.30)	2.62 (0.32)	*** 1.96 (0.32)	2.11 (0.27)	2.13 (0.27)
	あご	3.31 (0.37)	2.66 (0.34)	2.84 (0.34)	2.73 (0.34)	2.68 (0.34)	2.87 (0.34)	2.81 (0.34)	2.79 (0.35)	2.92 (0.35)	2.43 (0.37)	3.31 (0.37)	2.69 (0.32)	2.81 (0.32)
	ふくらはぎ	2.52 (0.30)	2.39 (0.26)	2.33 (0.26)	2.36 (0.25)	2.73 (0.25)	2.86 (0.26)	2.25 (0.26)	2.68 (0.27)	2.68 (0.27)	2.38 (0.30)	2.52 (0.30)	2.50 (0.22)	2.53 (0.22)
	乳房	1.48 (0.35)	1.40 (0.31)	1.68 (0.30)	1.82 (0.29)	1.62 (0.29)	1.99 (0.31)	1.88 (0.31)	1.84 (0.31)	1.97 (0.31)	2.02 (0.36)	1.48 (0.35)	1.84 (0.25)	1.76 (0.25)
	手	2.13 (0.37)	2.19 (0.35)	2.29 (0.35)	2.59 (0.34)	2.51 (0.35)	2.58 (0.35)	2.42 (0.35)	2.95 (0.36)	2.51 (0.36)	2.82 (0.38)	* 2.13 (0.37)	2.49 (0.33)	2.59 (0.33)
	のどぼとけ	1.51 (0.31)	1.78 (0.28)	1.94 (0.28)	2.14 (0.27)	2.33 (0.28)	2.26 (0.28)	2.54 (0.28)	2.61 (0.29)	2.30 (0.29)	2.42 (0.31)	** 1.51 (0.31)	2.22 (0.25)	2.29 (0.25)
	膣	1.28 (0.21)	1.33 (0.20)	1.27 (0.19)	1.43 (0.19)	1.25 (0.19)	1.42 (0.20)	1.20 (0.20)	1.20 (0.20)	1.38 (0.20)	1.64 (0.21)	* 1.28 (0.21)	1.34 (0.18)	1.36 (0.18)
	身長	1.33 (0.30)	1.47 (0.28)	1.59 (0.28)	1.64 (0.28)	1.60 (0.28)	1.86 (0.28)	1.70 (0.28)	1.76 (0.29)	1.83 (0.29)	1.73 (0.30)	1.33 (0.30)	1.70 (0.26)	1.67 (0.26)
	太もも	1.93 (0.31)	1.93 (0.29)	2.11 (0.28)	2.09 (0.28)	2.15 (0.29)	2.31 (0.29)	2.31 (0.29)	2.51 (0.29)	2.33 (0.29)	2.94 (0.31)	** 1.93 (0.31)	2.30 (0.26)	2.30 (0.26)
	腕	1.72 (0.37)	2.27 (0.35)	2.32 (0.35)	2.55 (0.34)	2.27 (0.34)	2.50 (0.35)	2.50 (0.35)	2.84 (0.35)	2.52 (0.35)	2.50 (0.37)	1.72 (0.37)	2.49 (0.33)	2.45 (0.33)
	まゆげ	3.37 (0.30)	3.12 (0.28)	3.19 (0.28)	3.14 (0.28)	3.11 (0.28)	3.05 (0.28)	3.16 (0.28)	3.39 (0.29)	3.08 (0.29)	2.89 (0.31)	3.37 (0.30)	3.09 (0.26)	3.16 (0.26)
	クリトリス	1.37 (0.21)	1.37 (0.19)	1.32 (0.19)	1.32 (0.19)	1.29 (0.19)	1.42 (0.19)	1.31 (0.19)	1.25 (0.20)	1.31 (0.20)	1.54 (0.21)	1.37 (0.21)	1.38 (0.18)	1.31 (0.18)
	ウエスト	2.04 (0.30)	1.73 (0.27)	1.71 (0.27)	1.85 (0.27)	2.07 (0.27)	2.09 (0.27)	2.32 (0.27)	2.16 (0.28)	2.47 (0.28)	2.29 (0.31)	** 2.04 (0.30)	2.12 (0.24)	2.03 (0.24)
	筋肉	1.75 (0.36)	1.78 (0.33)	1.86 (0.33)	2.00 (0.33)	2.32 (0.33)	2.22 (0.33)	2.33 (0.33)	2.43 (0.34)	2.18 (0.34)	2.20 (0.37)	1.75 (0.36)	2.12 (0.30)	2.17 (0.30)
	尻	1.64 (0.32)	1.75 (0.29)	1.94 (0.29)	2.05 (0.28)	2.11 (0.28)	2.03 (0.29)	2.26 (0.29)	2.52 (0.30)	2.21 (0.30)	2.62 (0.32)	** 1.64 (0.32)	2.14 (0.26)	2.19 (0.26)
	顔面の毛	2.92 (0.38)	3.04 (0.36)	2.77 (0.36)	2.64 (0.35)	2.64 (0.35)	2.92 (0.36)	2.75 (0.36)	2.93 (0.36)	2.62 (0.36)	2.99 (0.38)	2.92 (0.38)	2.81 (0.34)	2.81 (0.34)
	顔	2.73 (0.39)	2.62 (0.38)	2.62 (0.38)	2.55 (0.38)	2.58 (0.38)	2.58 (0.38)	2.58 (0.38)	2.44 (0.38)	2.57 (0.38)	2.78 (0.39)	2.73 (0.39)	2.60 (0.37)	2.59 (0.37)
	体重	2.14 (0.31)	1.70 (0.28)	1.99 (0.27)	1.91 (0.27)	1.90 (0.27)	2.16 (0.28)	2.05 (0.28)	2.11 (0.28)	2.17 (0.28)	2.39 (0.31)	2.14 (0.31)	2.02 (0.25)	2.06 (0.25)
	上腕の筋 (力こぶの部分)	2.15 (0.40)	2.07 (0.37)	2.27 (0.36)	2.23 (0.36)	2.50 (0.36)	2.55 (0.37)	2.32 (0.37)	2.54 (0.37)	2.42 (0.37)	2.43 (0.40)	2.15 (0.40)	2.36 (0.34)	2.38 (0.34)
	卵巣・子宮	1.27 (0.22)	1.27 (0.20)	1.27 (0.20)	1.27 (0.20)	1.25 (0.20)	1.44 (0.20)	1.17 (0.20)	1.15 (0.20)	1.47 (0.20)	1.60 (0.22)	* 1.27 (0.22)	1.29 (0.18)	1.35 (0.18)
	かみの毛	3.45 (0.37)	2.96 (0.34)	3.26 (0.34)	3.05 (0.34)	3.26 (0.34)	2.91 (0.34)	3.02 (0.34)	3.27 (0.35)	3.14 (0.35)	2.95 (0.38)	3.45 (0.37)	3.12 (0.31)	3.06 (0.31)
	声	1.55 (0.34)	1.57 (0.30)	2.11 (0.30)	2.32 (0.29)	3.01 (0.30)	2.97 (0.30)	3.19 (0.31)	3.41 (0.31)	3.41 (0.31)	3.33 (0.34)	*** 1.55 (0.34)	2.78 (0.27)	2.85 (0.27)
	足 (くるぶしから先)	2.46 (0.39)	2.36 (0.36)	2.62 (0.36)	2.68 (0.36)	2.70 (0.36)	2.65 (0.36)	2.87 (0.36)	2.80 (0.37)	2.80 (0.37)	2.89 (0.39)	2.46 (0.39)	2.75 (0.34)	2.67 (0.34)
	体形	1.24 (0.29)	1.41 (0.26)	1.84 (0.25)	1.73 (0.25)	1.84 (0.25)	2.06 (0.26)	2.00 (0.26)	1.99 (0.26)	2.24 (0.26)	2.36 (0.29)	** 1.24 (0.29)	1.91 (0.22)	1.98 (0.22)
	体毛	2.68 (0.39)	2.73 (0.36)	2.70 (0.36)	2.59 (0.35)	2.64 (0.36)	2.92 (0.36)	2.76 (0.36)	3.19 (0.37)	2.94 (0.37)	3.12 (0.40)	2.68 (0.39)	2.89 (0.33)	2.80 (0.33)
	胸(胸郭)	1.56 (0.35)	1.73 (0.31)	1.80 (0.30)	2.00 (0.30)	1.94 (0.30)	2.33 (0.31)	2.22 (0.31)	2.01 (0.32)	2.39 (0.32)	2.10 (0.36)	1.56 (0.35)	2.06 (0.26)	2.06 (0.26)
	見た目、容姿	2.09 (0.34)	2.13 (0.30)	1.98 (0.30)	2.18 (0.30)	2.34 (0.30)	2.30 (0.31)	2.52 (0.31)	2.56 (0.31)	2.44 (0.31)	2.46 (0.34)	2.09 (0.34)	2.41 (0.27)	2.24 (0.27)
	身体満足度の平均値	2.10 (0.23)	2.03 (0.22)	2.13 (0.22)	2.23 (0.22)	2.27 (0.22)	2.38 (0.22)	2.36 (0.22)	2.47 (0.22)	2.43 (0.22)	2.48 (0.23)	*** 2.10 (0.23)	2.31 (0.21)	2.31 (0.21)
	音声の満足度(VAS)	7.22 (0.93)	6.88 (0.93)	6.22 (0.93)	5.64 (0.91)	3.99 (0.91)	2.84 (0.96)	2.73 (0.96)	2.43 (1.00)	2.92 (0.96)	2.66 (1.06)	***		

()内は標準誤差

*p<.05, **p<.01 ***p<.001
検定結果の詳細は表2.2.8に記す

表2.2.8 心理指標の時間経過およびホルモン濃度変動による変化

心理指標			分散分析			多重比較 (Bonferroni)
			時間経過	ホルモン濃度変動	交互作用	
TOC(3日間)	身体	身体機能	F(8,144.678)=.448	F(1,142.293)=2.701	F(8,142.293)=.425	
		日常役割機能(身体)	F(8,141.344)=.270	F(1,140.049)=.046	F(8,140.049)=1.337	
		身体の痛み	F(8,142.286)=.953	F(1,141.259)=.214	F(8,141.259)=.738	
		全体的健康感	F(8,142.210)=1.761	F(1,141.312)=1.397	F(8,141.312)=1.102	
	精神	活力	F(8,142.143)=2.616 *	F(1,141.264)=1.471	F(8,141.263)=1.623	時間経過 : n. s.
		社会生活機能	F(8,142.079)=1.014	F(1,141.174)=.032	F(8,141.174)=.538	
		日常役割機能(精神)	F(8,142.394)=2.555 *	F(1,141.362)=.017	F(8,141.362)=.573	時間経過 : n. s.
		心の健康	F(8,141.541)=2.066 *	F(1,141.101)=.525	F(8,141.101)=.416	時間経過 : 0.5-1か月と12か月 (前者>後者)
攻撃性(3日間)	全攻撃性	短気	F(8,84.777)=.801	F(1,83.981)=3.113	F(8,83.981)=.939	
		敵意	F(8,88.103)=.274	F(1,85.063)=4.894*	F(8,85.063)=.703	ホルモン濃度変動 : n. s.
		身体性攻撃	F(8,83.634)=.848	F(1,82.886)=.021	F(8,82.886)=1.607	
		言語性攻撃	F(8,84.909)=1.155	F(1,83.784)=2.298	F(8,83.784)=.955	
	全攻撃性		F(8,83.739)=.873	F(1,82.846)=4.420 *	F(8,82.846)=.234	ホルモン濃度変動 : n. s.
気分	Total Mood Disturbance	緊張	F(8,139.455)=1.533	F(1,139.060)=1.716	F(8,139.061)=.179	
		抑うつ	F(8,141.070)=1.790	F(1,140.232)=.675	F(8,140.237)=.757	
		怒り	F(8,140.489)=.998	F(1,139.047)=.002	F(8,139.055)=.866	
		活気	F(8,140.870)=.828	F(1,139.843)=.260	F(8,139.843)=.303	
		疲労	F(8,140.557)=1.818	F(1,140.066)=.056	F(8,140.068)=.849	
		混乱	F(8,140.635)=1.518	F(1,140.143)=3.166	F(8,140.142)=.490	
	Total Mood Disturbance		F(8,134.530)=2.665 **	F(1,124.172)=1.369	F(8,134.17)=.723	時間経過 : n. s.
自尊感情尺度			F(8,139.243)=.687	F(1,139.046)=.146	F(8,139.047)=.354	
怒り	状態怒り		F(8,133.790)=.601	F(1,131.836)=2.133	F(8,131.831)=.504	
	特性怒り		F(8,131.149)=1.544	F(1,130.973)=.038	F(8,130.973)=.287	
	怒りの表出		F(8,130.138)=1.286	F(1,129.926)=.061	F(8,129.926)=.515	
	怒りの抑制		F(8,132.200)=.704	F(1,131.917)=1.271	F(8,131.917)=.491	
	怒りの制御		F(8,131.122)=.558	F(1,130.939)=1.597	F(8,130.939)=.728	
ジェンダーアイデンティティ	性同一性	性展 性同 望一 的	F(8,139.228)=1.266	F(1,139.052)=.876	F(8,139.050)=.418	
		同実社 一的会 性性現	F(8,140.209)=3.011 **	F(1,139.946)=1.152	F(8,139.946)=.378	時間経過 : 投与前と18か月、0-0.5か月と12、18か月 (前者<後者)
		現実展望的性同一性	F(8,138.176)=2.191 *	F(1,138.002)=.029	F(8,137.998)=.289	
	性同一性	一貫自 性己 同ー	F(8,141.140)=2.101 *	F(1,140.980)=.589	F(8,140.980)=.819	時間経過 : 0-0.5か月と12か月 (前者<後者)
		他者 同一 性致 性	F(8,141.428)=9.397 ***	F(1,141.043)=.058	F(8,141.043)=.404	時間経過 : 投与前と9、12、15、18か月、0-0.5か月と9、12、15、18か月、1-2か月と12か月、3か月と9、12、15、18か月、6か月と12、18か月 (前者<後者)
		一致一貫的性同一性		F(8,141.123)=7.855 ***	F(1,140.969)=.246	F(8,140.969)=1.048

*p<.05, **p<.01 ***p<.001

表2.2.8(続き) 心理指標の時間経過およびホルモン濃度変動による変化

心理指標		分散分析			多重比較 (Bonferroni)
		時間経過	ホルモン濃度変動	交互作用	
各身体部位への満足度	鼻	F(8,140.311)=1.524	F(1,140.104)=.118	F(8,140.104)=.410	
	肩	F(8,140.358)=1.721	F(1,140.064)=.819	F(8,140.062)=.469	
	腰	F(8,140.353)=4.826 ***	F(1,140.099)=.049	F(8,140.099)=.453	時間経過：0-0.5か月と12、15、18か月、0.5-1か月と15、18か月（前者<後者）
	あご	F(8,140.213)=.707	F(1,139.979)=1.532	F(8,139.980)=.419	
	ふくらはぎ	F(8,140.696)=1.874	F(1,140.119)=.076	F(8,140.120)=.420	
	乳房	F(8,140.775)=.932	F(1,140.070)=.351	F(8,140.071)=.383	
	手	F(8,140.211)=2.409*	F(1,140.002)=1.093	F(8,140.002)=.360	時間経過：投与前と12か月、0-0.5か月と12か月（前者<後者）
	のどぼとけ	F(8,139.461)=3.555 **	F(1,139.134)=.645	F(8,139.135)=.404	時間経過：投与前と3、9、12、15、18か月、0-0.5か月と-9、12か月、0.5-1か月と12か月（前者<後者）
	臍	F(8,139.393)=2.032 *	F(1,139.143)=.127	F(8,139.143)=.223	時間経過：n. s.
	身長	F(8,140.281)=1.109	F(1,140.077)=.211	F(8,140.077)=1.003	
	太もも	F(8,140.140)=3.396 **	F(1,139.863)=.000	F(8,139.863)=.187	時間経過：投与前と18か月、0-0.5か月と18か月、0.5-1か月と18か月、1-2か月と18か月、3か月と18か月（前者<後者）
	腕	F(8,140.219)=1.508	F(1,140.018)=.190	F(8,140.018)=.367	
	まゆげ	F(8,140.387)=.810	F(1,140.117)=.709	F(8,140.118)=.353	
	クリトリス	F(8,140.342)=.809	F(1,140.115)=1.558	F(8,140.115)=1.283	
	ウエスト	F(8,139.460)=3.195 **	F(1,139.085)=.883	F(8,139.090)=1.015	時間経過：0-0.5、0.5-1か月と15か月（前者<後者）
	筋肉	F(8,140.381)=1.918	F(1,140.090)=.267	F(8,140.090)=.449	
	尻	F(8,140.448)=2.694 **	F(1,140.090)=.210	F(8,140.091)=.781	時間経過：投与前と12、18か月、0-0.5か月と12、18か月（前者<後者）
	顔面の毛	F(8,139.165)=1.271	F(1,138.972)=.000	F(8,138.972)=.853	
	顔	F(8,140.080)=.502	F(1,139.994)=.014	F(8,139.994)=.456	
	体重	F(8,140.470)=1.458	F(1,140.105)=.133	F(8,140.105)=.320	
	上腕の筋（力こぶの部分）	F(8,140.315)=.920	F(1,140.051)=.046	F(8,140.051)=.413	
	卵巣・子宮	F(8,140.384)=2.086 *	F(1,140.120)=.764	F(8,140.120)=.132	時間経過：n. s.
	かみの毛	F(8,140.355)=.760	F(1,140.046)=.350	F(8,140.046)=.323	
	声	F(8,139.561)=14.020 ***	F(1,139.129)=.291	F(8,139.129)=.324	時間経過：投与前と3、6、9、12、15、18か月、0-0.5か月と3、6、9、12、15、18か月、0.5-1か月と3、6、9、12、15、18か月、1-2か月と9、12、15、18か月（前者<後者）
	足（くるぶしから先）	F(8,140.177)=.984	F(1,139.949)=.570	F(8,139.950)=1.449	
	体形	F(8,140.599)=2.804 **	F(1,140.086)=.447	F(8,140.087)=1.012	時間経過：投与前と15、18か月（前者<後者）
	体毛	F(8,138.256)=1.342	F(1,137.968)=.521	F(8,137.971)=.114	
	胸（胸郭）	F(8,140.647)=1.294	F(1,140.049)=.000	F(8,140.050)=.929	
	見た目、容姿	F(8,140.192)=1.417	F(1,139.804)=2.345	F(8,139.805)=.649	
	身体満足度の平均値	F(8,135.183)=4.388 ***	F(1,135.049)=.015	F(8,135.050)=.132	時間経過：0-0.5か月と6、12、15、18か月、0.5-1か月と12か月（前者<後者）
音声の満足度 (VAS)		F(9,47.374)=9.747***			投与前期間：投与前と3、6、9、12、15、18か月、0-0.5か月と3、6、9、12、15、18か月、0.5-1か月と6、9、12、15、18か月、1-2か月と6、9か月（前者<後者）

*p<.05, **p<.01 ***p<.001

表 2.2.7 および表 2.2.8 にまとめた結果の詳細およびグラフを以下に示す。

QOL (SF-8)

「活力」の「時間経過」に主効果がみられた($F(8,142.143)=2.616, p=.011$)。多重比較の結果、どの群間にも有意な差はなかった。(図 2.2.12)

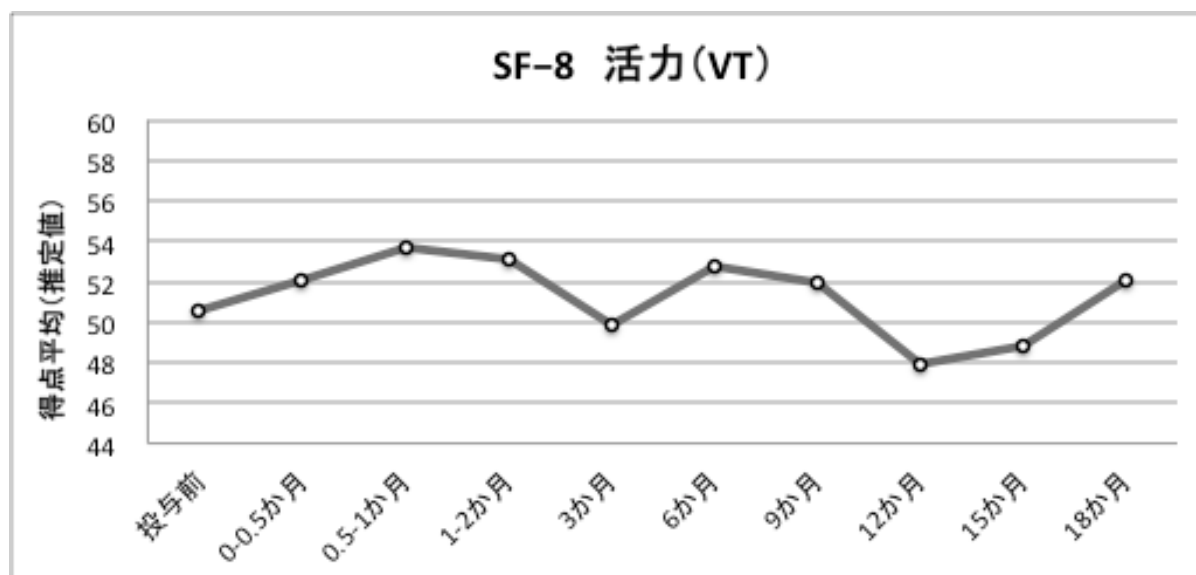


図 2.2.12 : 活力 (VT) の推定平均値の推移

「心の健康」の「時間経過」に主効果がみられた($F(8,141.541)=2.066, p=.043$)。多重比較の結果、どの群間にも有意な差はなかった。(図 2.2.13)

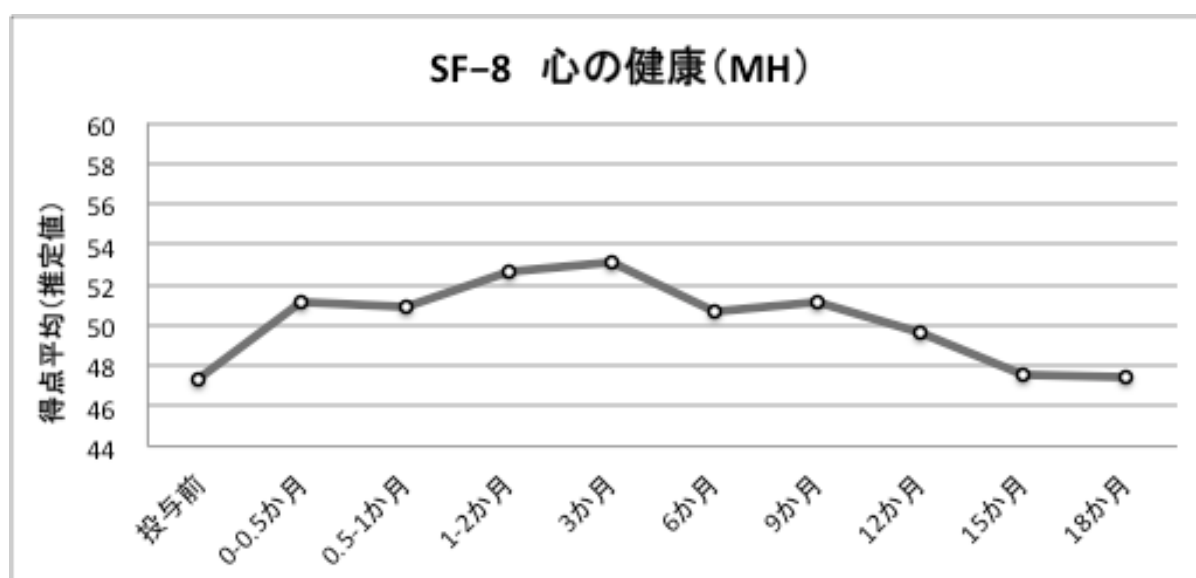


図 2.2.13 : 心の健康 (MH) の推定平均値の推移

「日常役割機能（精神）」の「時間経過」に主効果がみられた ($F(8,142.394)=2.555$ $p=.012$)。多重比較の結果、0.5-1 か月と 12 か月 ($p=.041$)に差がみられ、12 か月時のほうが値が低かった。(図 2.2.14)

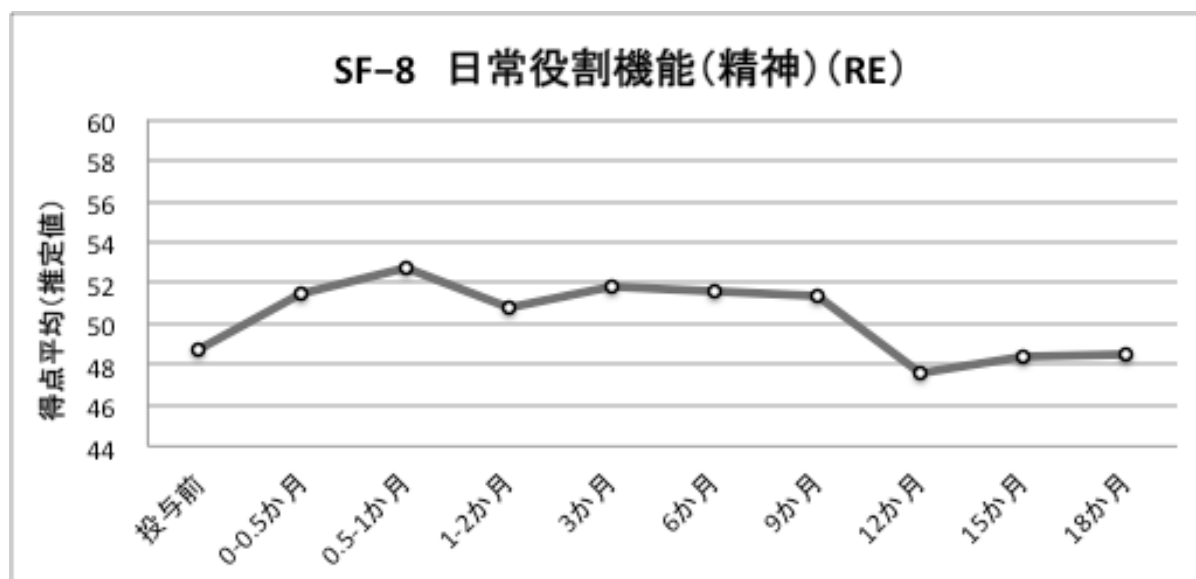


図 2.2.14：日常役割機能（精神）（RE）の推定平均値の推移

「全体的健康感」は「時間経過」で有意傾向 ($F(8,142.210)=1.761$, $p=.090$) がみられた。

「身体機能」「日常役割機能（身体）」「社会生活機能」には主効果、交互作用、いずれにも差はみられなかった。

気分（POMS）

「Total Mood Disturbance」の「時間経過」に主効果がみられた ($F(8,134.530)=2.665$, $p=.010$)。多重比較の結果、どの群間にも有意な差はなかった。(図 2.2.15)

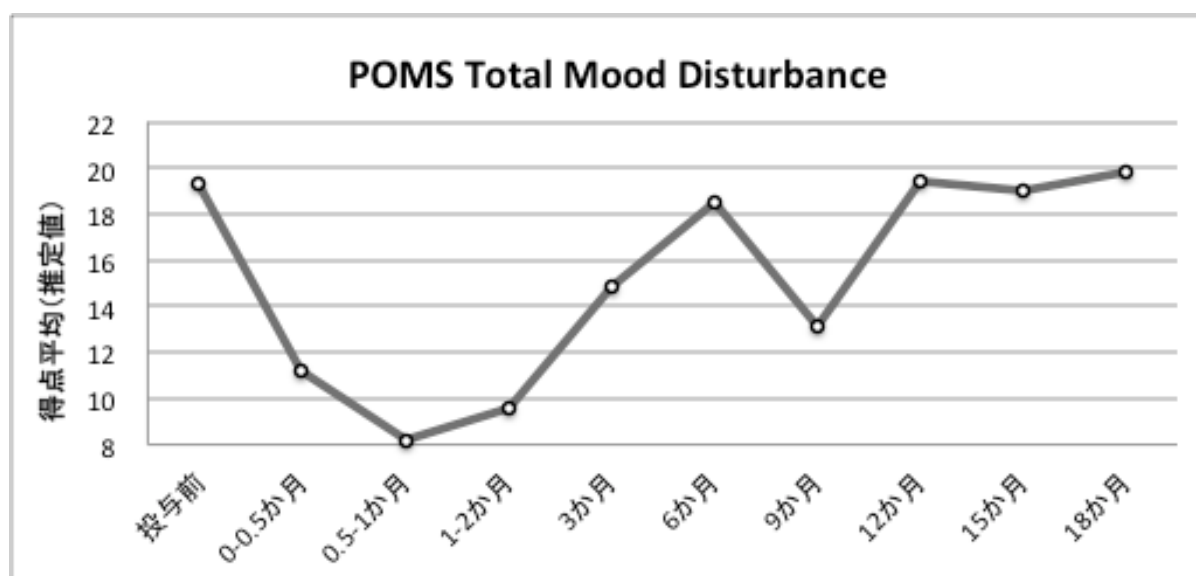


図 2.2.15 : Total Mood Disturbance の推定平均値の推移

「抑うつ」は「時間経過」で有意傾向($F(8,141.070)=1.790$, $p=.084$)がみられた。

「疲労」は「時間経過」で有意傾向($F(8,140.557)=1.818$, $p=.078$)がみられた。

「混乱」は「ホルモン濃度変動」で有意傾向($F(1,140.143)=3.166$, $p=.077$)がみられた。

「緊張」「怒り-敵意」「活気」には主効果、交互作用、いずれにも差はみられなかった。

自尊感情 (Rosenberg 自尊感情尺度)

自尊感情尺度の得点には主効果、交互作用、いずれにも差はみられなかった。

攻撃性 (Buss-Perry 攻撃性質問紙)

「敵意」は「ホルモン濃度変動」に主効果がみられた($F(1,85.063)=4.894$, $p=.030$)。多重比較の結果、どの群間にも有意な差はなかった。(図 2.2.16)

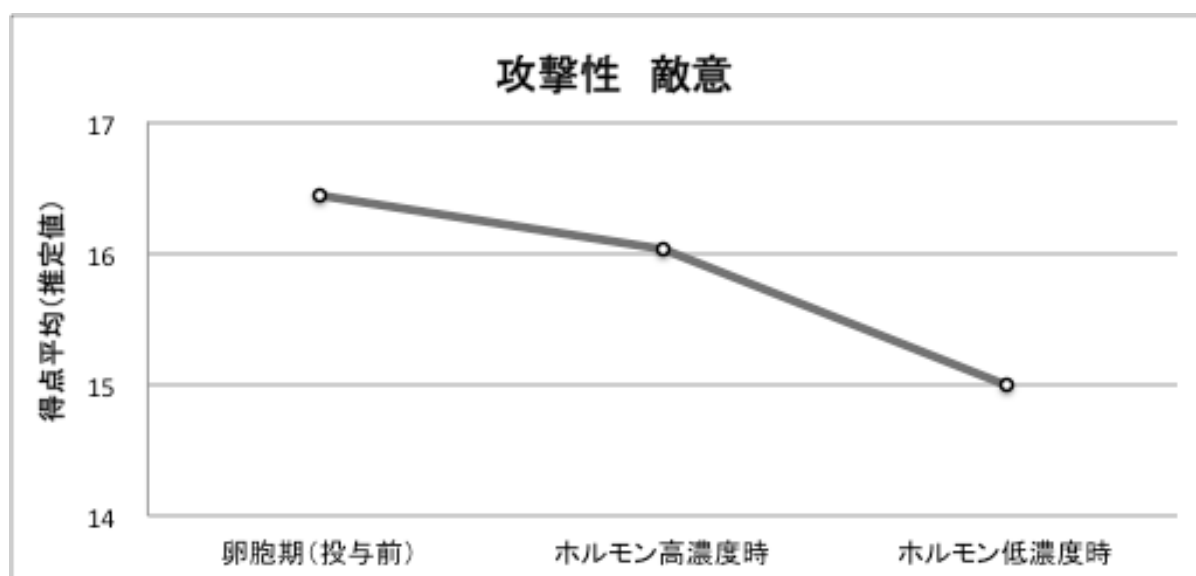


図 2.2.16 : 敵意の推定平均値の推移

「全攻撃性」は「ホルモン濃度変動」に主効果がみられた($F(1,82.846)=4.420$, $p=.039$)。多重比較の結果、どの群間にも有意な差はなかった。(図 2.2.17)

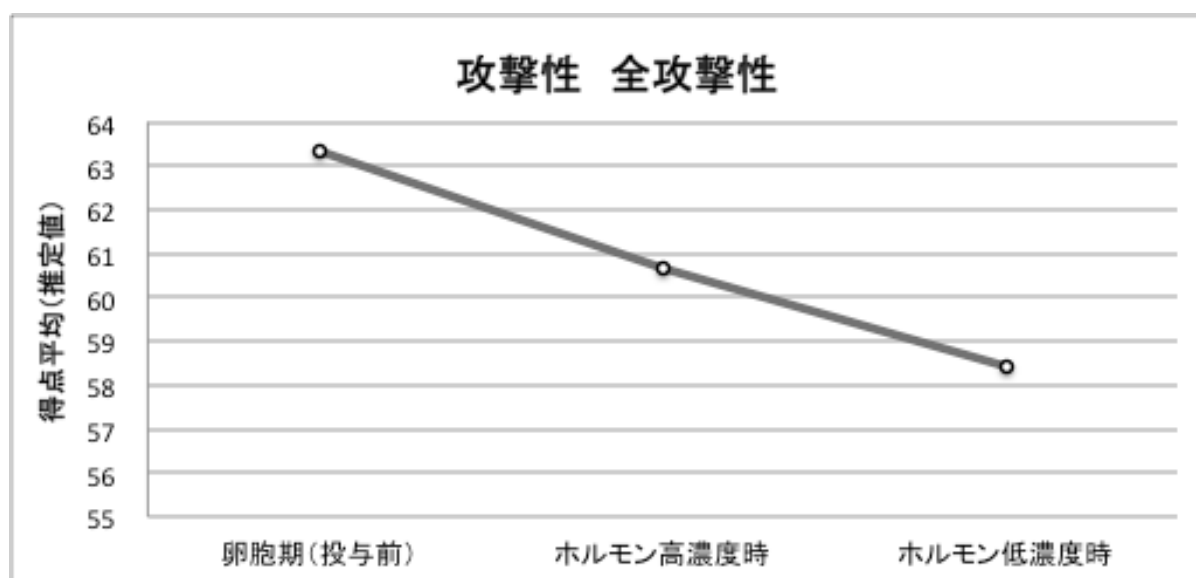


図 2.2.17 : 全攻撃性の推定平均値の推移

「短気」は「ホルモン濃度変動」で有意傾向($F(1,83.981)=3.113$, $p=.081$)がみられた。

「身体的攻撃性」、「言語的攻撃性」には、主効果、交互作用、いずれにも差はみられなかった。

怒り (STAXI)

全ての下位尺度で、主効果、交互作用、いずれにも差はみられなかった。

ジェンダー・アイデンティティ (ジェンダー・アイデンティティ尺度)

社会現実的性同一性の「時間経過」に主効果がみられた ($F(8,140.209)=3.011, p=.004$)。多重比較の結果、投与前と18か月 ($p=.049$)、0-0.5 か月と12か月 ($p=.025$)、0-0.5 か月と18か月 ($p=.003$)、に差がみられ、いずれも12か月時、18か月時のほうが値が高かった。(図 2.2.18)

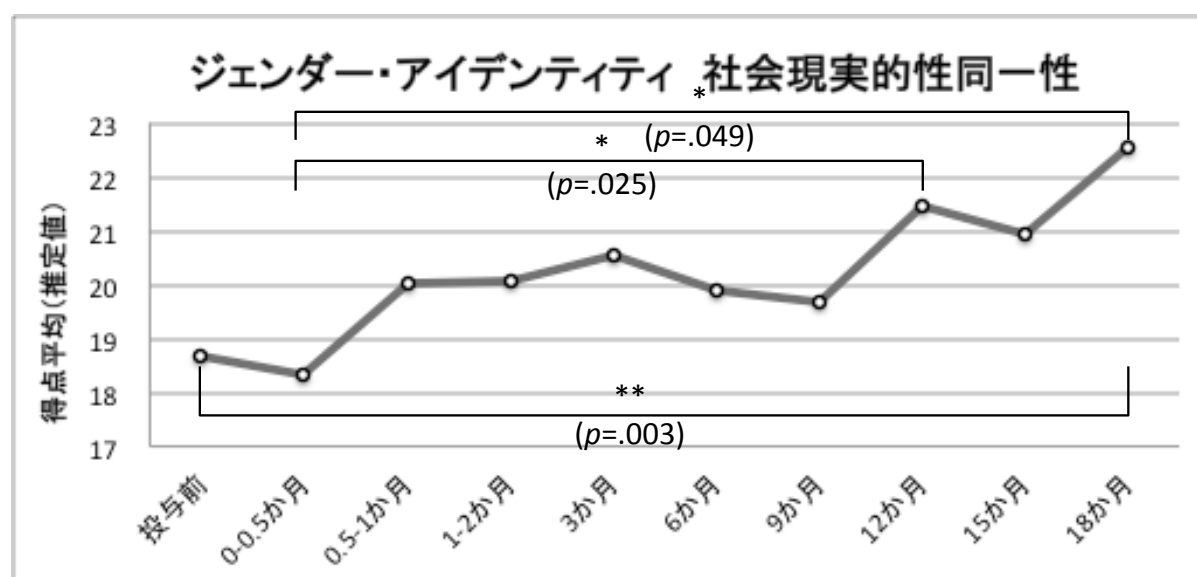


図 2.2.18 : 社会現実的性同一性の推定平均値の推移

現実展望的性同一性の「時間経過」に主効果がみられた ($F(8,138.176)=2.191, p=.032$)。多重比較の結果、どの群間にも有意な差はなかった。(図 2.2.19)

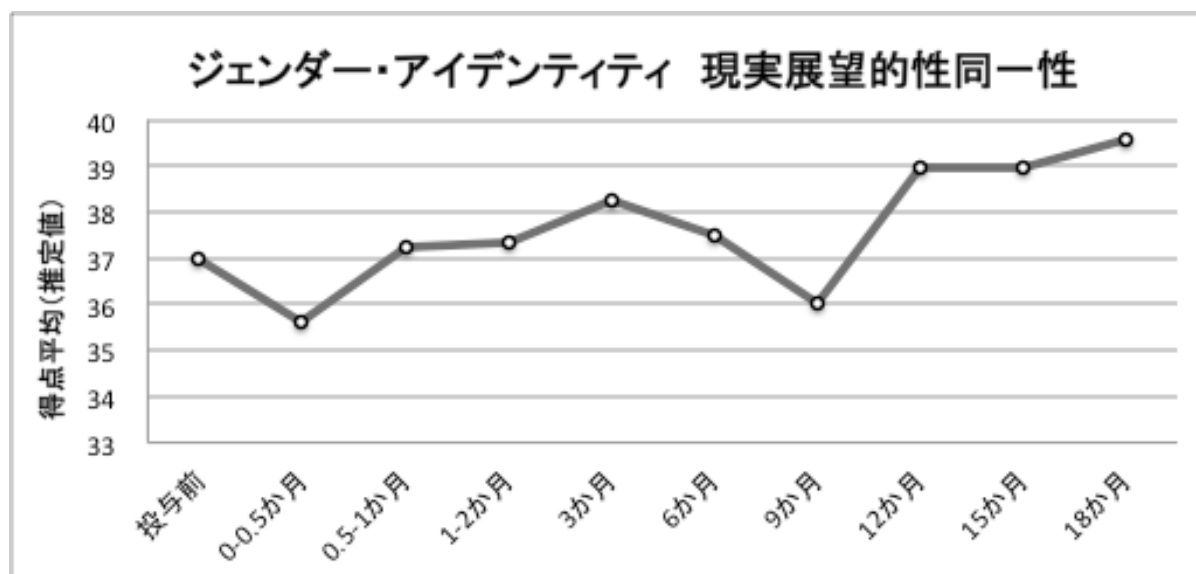


図 2.2.19：現実展望的性同一性の推定平均値の推移

自己一貫的性同一性の「時間経過」に主効果がみられた ($F(8,141.140)=2.101, p=.039$)。多重比較の結果、0-0.5 か月と 12 か月 ($p=.032$)に差がみられ、12 か月時のほうが値が高かった。(図 2.2.20)

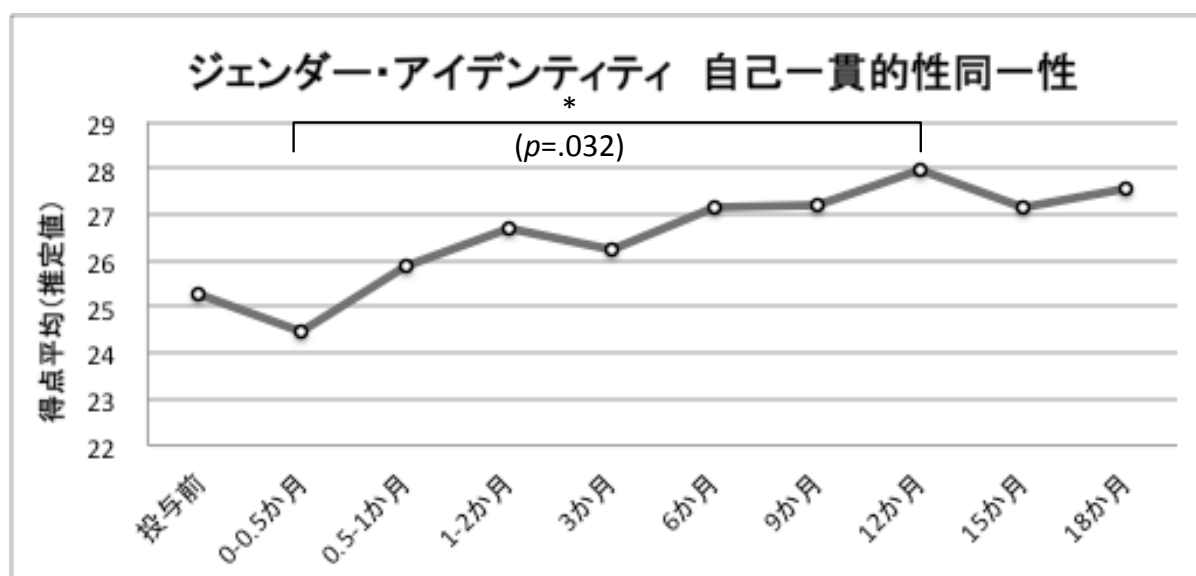
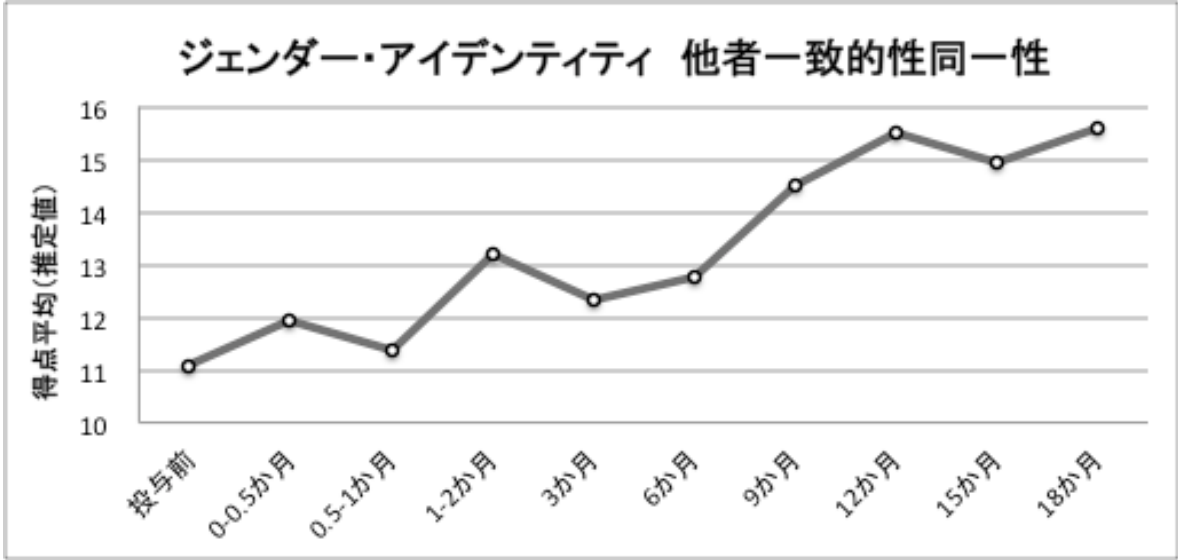


図 2.2.20：自己一貫的性同一性の推定平均値の推移

他者一致的性同一性の「時間経過」に主効果がみられた ($F(8,141.428)=9.397, p=.000$)。多重比較の結果、投与前と 9 か月から 18 か月まで全ての水準間 ($p=.000-.002$)、0-0.5 か月と 9 か月から 18 か月まで全ての水準間 ($p=.000-.012$)、0.5-1 か月と 9 か月から 18 か月まで全ての水準

間($p=.000$)、1-2 か月と 12 か月($p=.034$) の水準間、3 か月と 9 か月から 15 か月まで全ての水準間($p=.000-.042$)、6 か月と 12 か月($p=.007$)、6 か月と 18 か月($p=.031$) の水準間に差がみられ、いずれも投与期間が長い時のデータのほうが値が高かった。(図 2.2.21)



エラーバーを省略
群間の有意差は下記表を参照のこと

右脚		p値		p値		p値	
投与前	0-0.5か月	1.000	n. s.	0.5-1か月	1-2か月	.186	n. s.
	0.5-1か月	1.000	n. s.		3か月	1.000	n. s.
	1-2か月	.326	n. s.		6か月	1.000	n. s.
	3か月	1.000	n. s.		9か月	.000	***
	6か月	1.000	n. s.		12か月	.000	***
	9か月	.002	**		15か月	.000	***
	12か月	.000	***		18か月	.000	***
	15か月	.000	***	1-2か月	3か月	1.000	n. s.
	18か月	.000	***		6か月	1.000	n. s.
0-0.5か月	0.5-1か月	1.000	n. s.		9か月	1.000	n. s.
	1-2か月	1.000	n. s.		12か月	.034	*
	3か月	1.000	n. s.		15か月	.464	n. s.
	6か月	1.000	n. s.		18か月	.124	n. s.
	9か月	.012	*	3か月	6か月	1.000	n. s.
	12か月	.000*	***		9か月	.042	*
	15か月	.002	**		12か月	.000	***
	18か月	.001	**		15か月	.007	**
					18か月	.003	**

* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$

図 2. 2. 21：他者一致性的性同一性の推定平均値の推移

一致一貫性同一性の「時間経過」に主効果がみられた($F(8,141.123)=7.855$, $p=.000$)。多重比較の結果、投与前と9か月から18か月まで全ての水準間($p=.000-.008$)、0-0.5 か月と9 か月から18 か月まで全ての水準間($p=.000-.001$)、0.5-1 か月と9 か月から18 か月まで全ての水準間($p=.000-.007$)、3 か月と12 か月($p=.002$)、3 か月と18 か月($p=.045$)の水準間に差がみられ、いずれも投与期間が長い時のデータのほうが値が高かった。
(図 2.2.22)

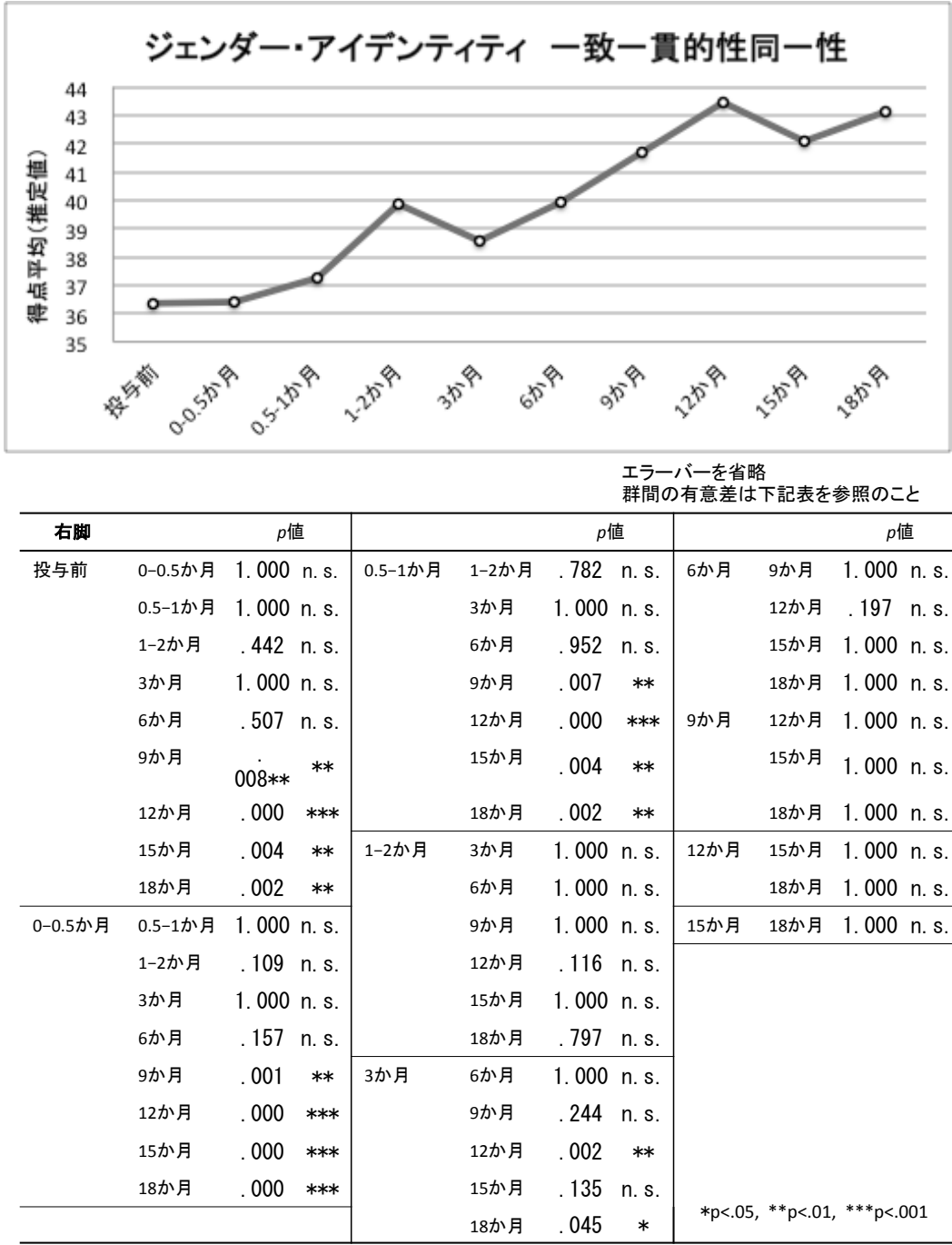


図 2.2.22 : 一致一貫的性同一性の推定平均値の推移

展望的性同一性では主効果、交互作用、いずれにも差はみられなかった。

身体満足度

腰の「時間経過」に主効果がみられた($F(8,140.353)=4.826$, $p=.000$)。多重比較の結果、0-0.5 か月と 12 か月から 18 か月まで全ての水準間 ($p=.001-.016$)、0.5-1 か月と 15 か月 ($p=.029$)、0.5-1 か月と 18 か月 ($p=.017$) の水準間に差がみられ、いずれも 12 か月時、15 か月時、18 か月時のほうが値が高かった。(図 2.2.23)

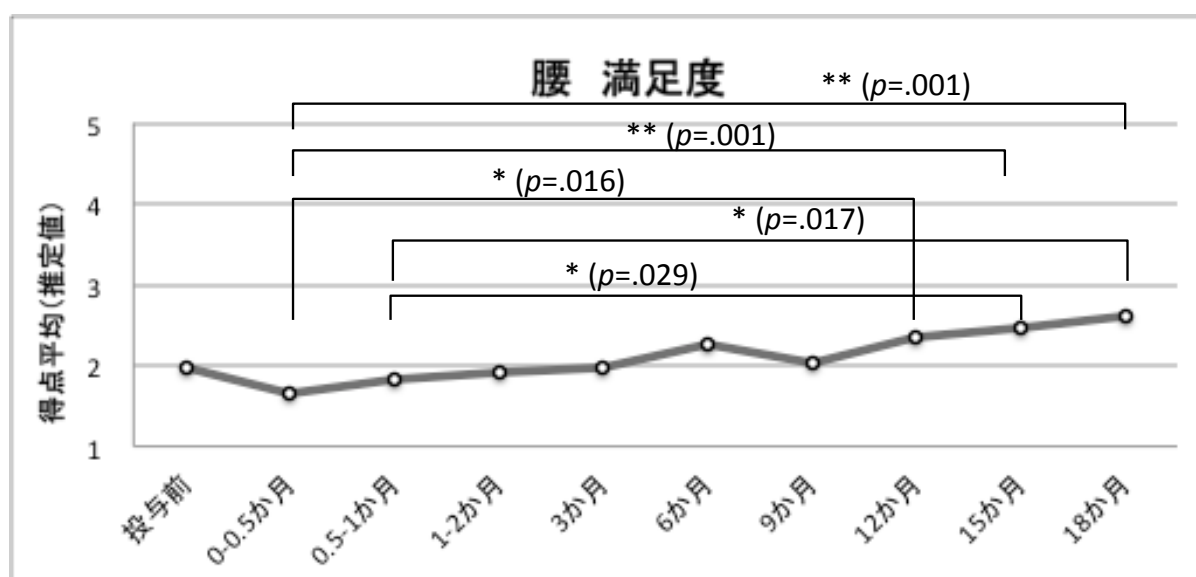


図 2. 2. 23 : 腰の満足度の推定平均値の推移

手の「時間経過」に主効果がみられた($F(8,140.211)=2.409$, $p=.018$)。多重比較の結果、投与前と 12 か月 ($p=.047$)、および 0-0.5 か月と 12 か月 ($p=.019$)の水準間に差がみられ、いずれもの投与期間が長い時のデータのほうが値が高かった。(図 2.2.24)

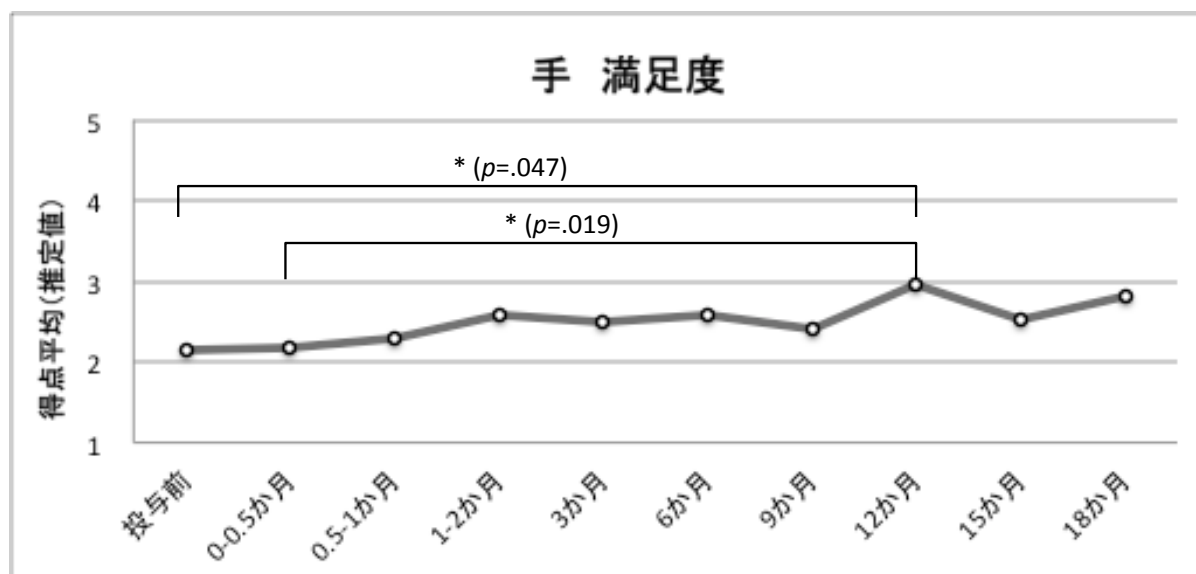


図 2. 2. 24 : 手の満足度の推定平均値の推移

のどぼとけの「時間経過」に主効果がみられた($F(8,139.461)=3.555$, $p=.001$)。多重比較の結果、投与前と 3 か月($p=.016$)、および 9 か月から 18 か月まで全ての水準間($p=.000-.045$)、0-0.5 か月と 9 か月($p=.008$)、0-0.5 か月と 12 か月($p=.003$)の水準間、0.5-1 か月と 12 か月($p=.045$) の水準間に差がみられ、いずれもの投与期間が長い時のデータのほうが値が高かった。(図 2.2.25)

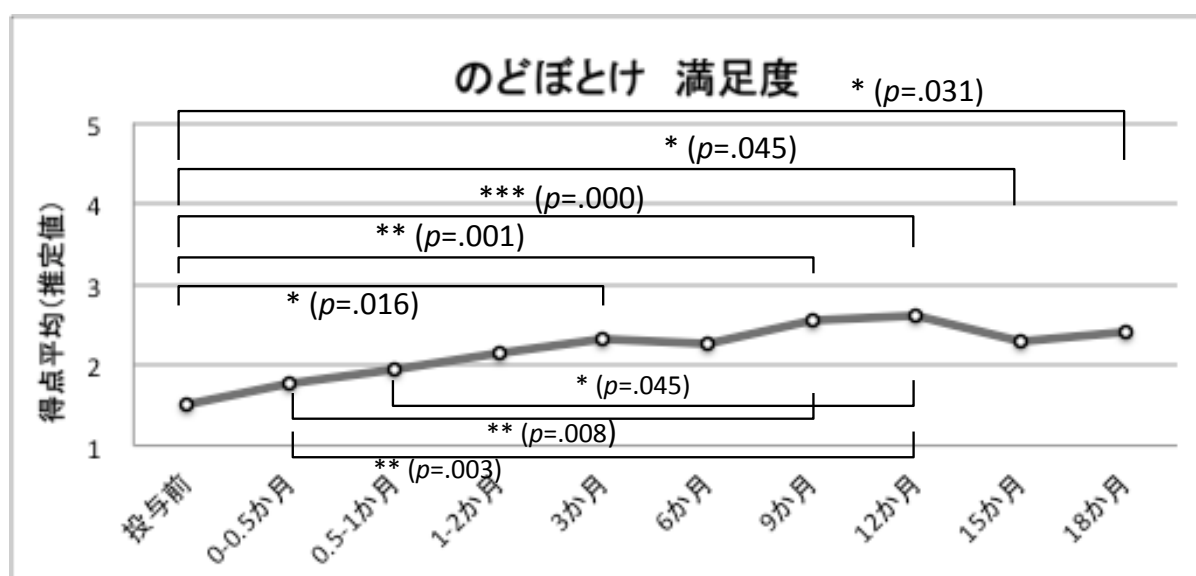


図 2. 2. 25 : のどぼとけの満足度の推定平均値の推移

膈の「時間経過」に主効果がみられた($F(8,139.393)=2.032$, $p=.047$)。多

重比較の結果、どの群間にも有意な差はなかった。(図 2.2.26)

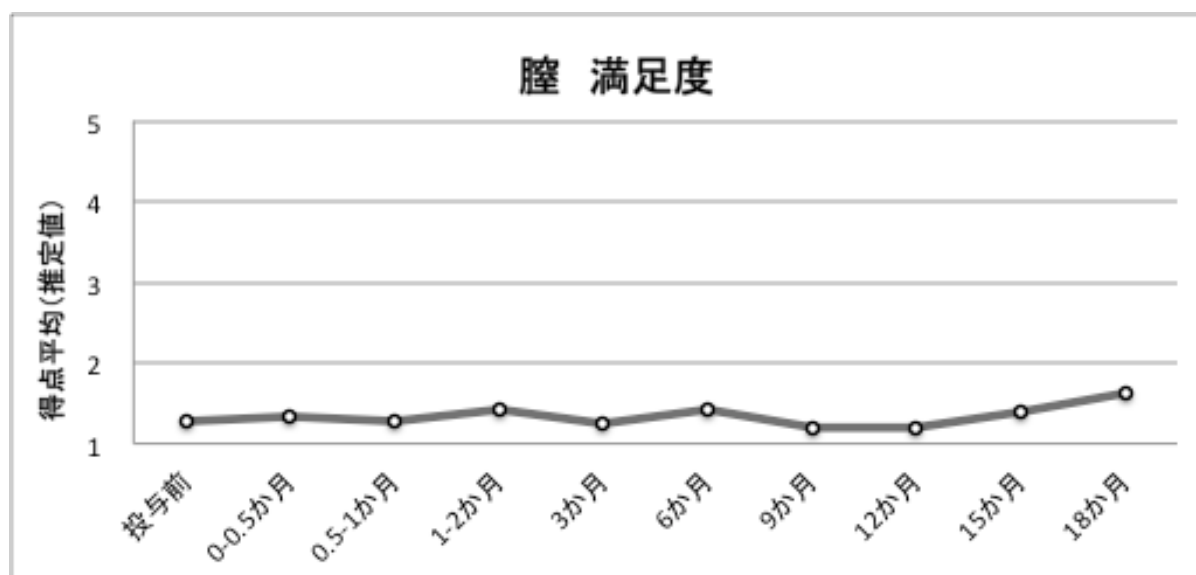


図 2.2.26 : 膣の満足度の推定平均値の推移

太ももの「時間経過」に主効果がみられた($F(8,140.140)=3.396, p=.001$)。多重比較の結果、投与前と 18 か月($p=.005$)、0-0.5 か月と 18 か月($p=.001$)、0.5-1 か月と 18 か月($p=.010$)、1-2 か月と 18 か月($p=.006$)、3 か月と 18 か月($p=.021$)に差がみられ、いずれも 18 か月時のほうが値が高かった。(図 2.2.27)

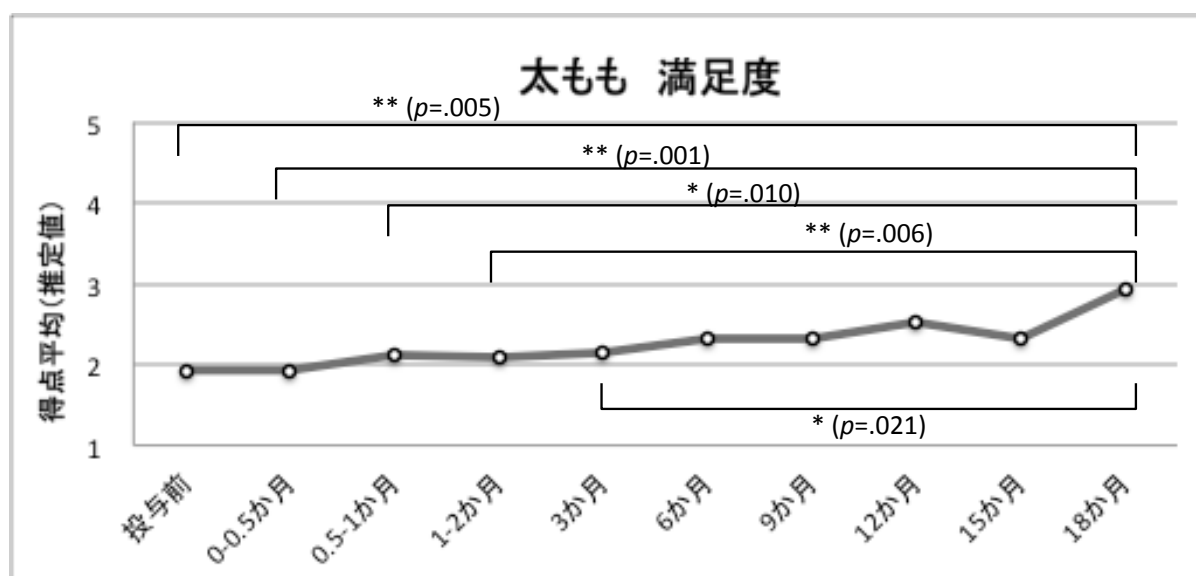


図 2.2.27 : 太ももの満足度の推定平均値の推移

ウエストの「時間経過」に主効果がみられた($F(8,139.460)=3.195, p=.002$)。

多重比較の結果、0-0.5 か月と 15 か月 ($p=.024$)、0.5-1 か月と 15 か月 ($p=.014$) に差がみられ、いずれも 15 か月時のほうが値が高かった。(図 2.2.28)

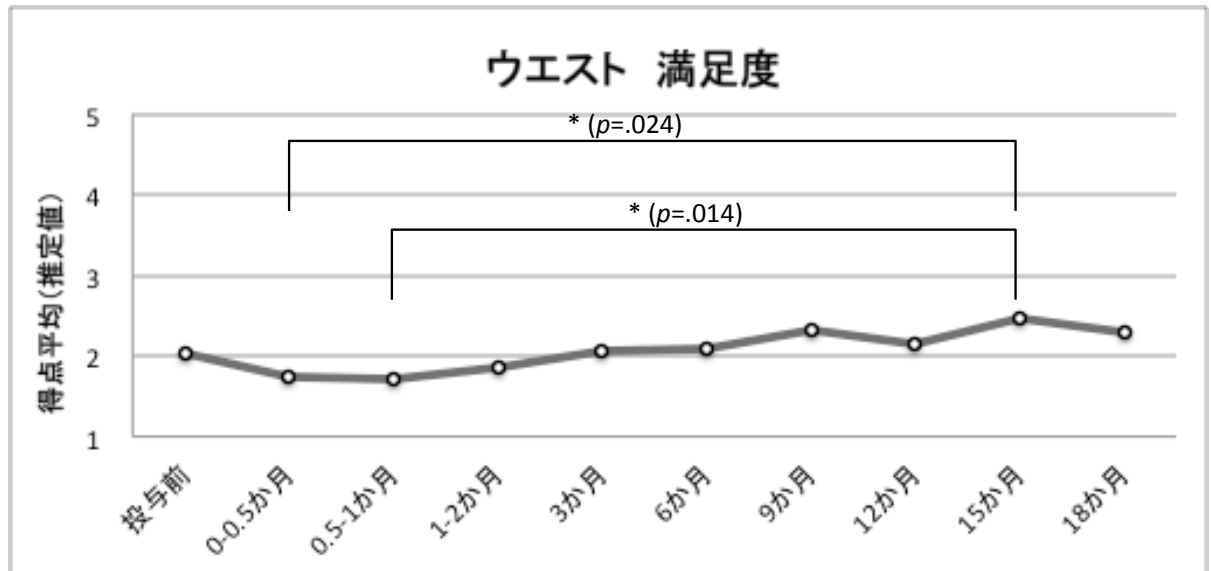


図 2. 2. 28 ウエストの満足度の推定平均値の推移

尻の「時間経過」に主効果がみられた($F(8,140.448)=2.694$, $p=.009$)。多重比較の結果、投与前と 12 か月 ($p=.028$)、投与前と 18 か月 ($p=.032$)、0-0.5 か月と 12 か月 ($p=.023$)、0-0.5 か月と 18 か月 ($p=.031$)に差がみられ、いずれも 12 か月時、18 か月時のほうが値が高かった。(図 2.2.29)

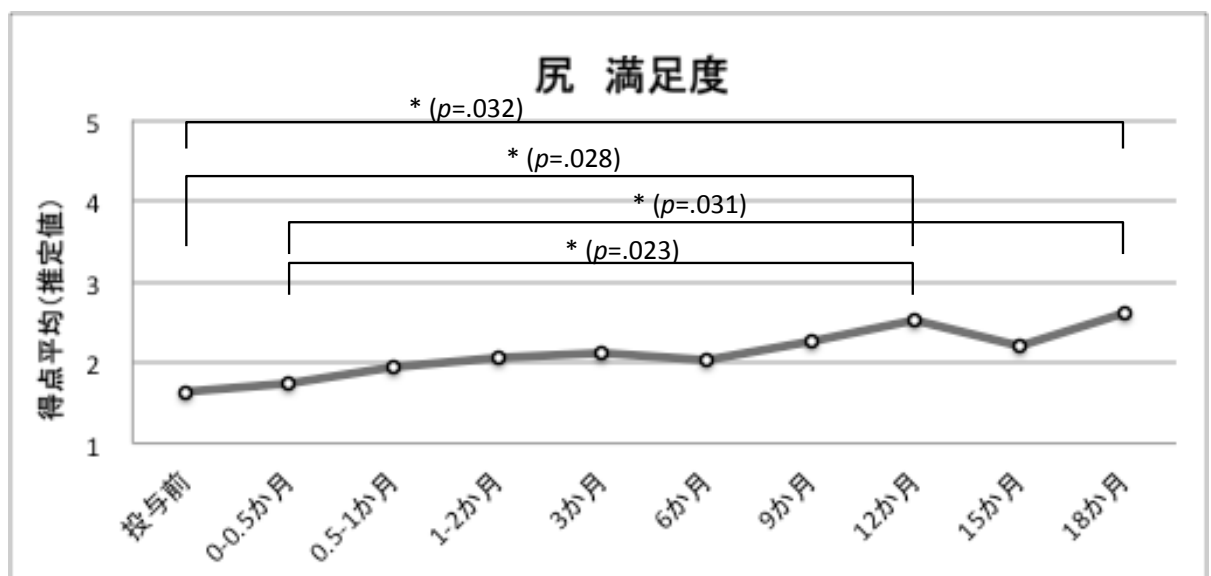


図 2. 2. 29 : 尻の満足度の推定平均値の推移

卵巣の「時間経過」に主効果がみられた($F(8,140.384)=2.086$ $p=.041$)。多

重比較の結果、どの群間にも有意な差はなかった。(図 2.2.30)

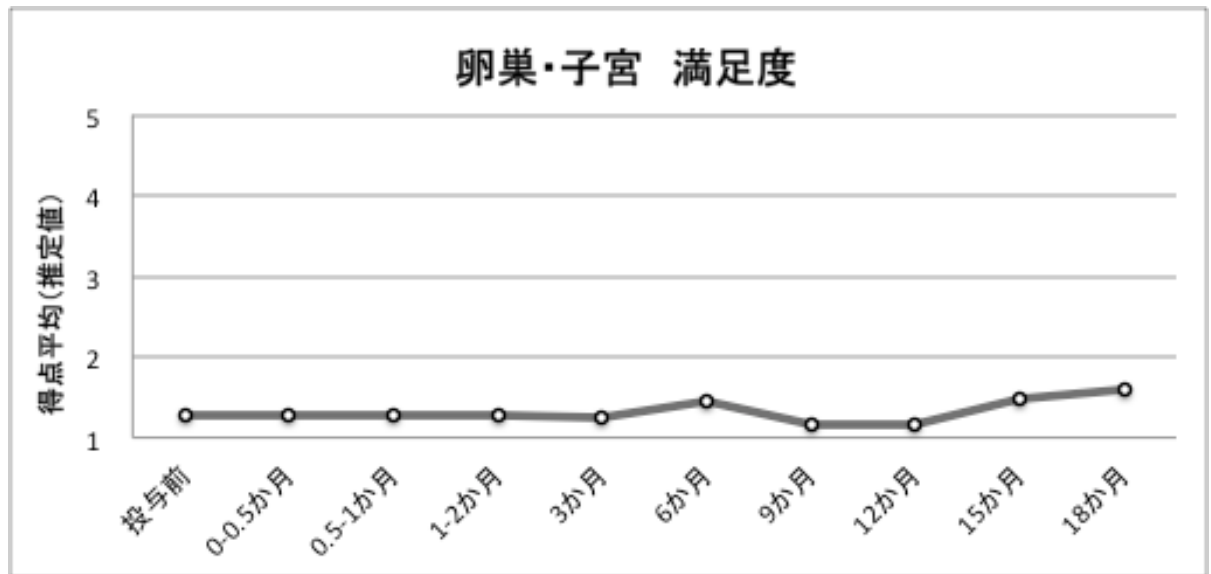


図 2.2.30 : 卵巣・子宮の満足度の推定平均値の推移

声の「時間経過」に主効果がみられた($F(8,139.561)=14.020, p=.000$)。多重比較の結果、投与前と3か月から18か月まで全ての水準間($p=.000$)、0-0.5か月と3か月から18か月まで全ての水準間($p=.000$)、0.5-1か月と3か月から18か月まで全ての水準間($p=.000-.014$)、1-2か月と9か月から18か月まで全ての水準間($p=.000-.016$)に差がみられ、いずれも投与期間が長い時のデータのほうが値が高かった。(図 2.2.31)



エラーバーを省略
群間の有意差は下記表を参照のこと

右脚		p値		p値		p値	
投与前	0-0.5か月	1.000	n. s.	0.5-1か月	1-2か月	1.000	n. s.
	0.5-1か月	1.000	n. s.		3か月	.004	**
	1-2か月	.238	n. s.		6か月	.014	*
	3か月	.000	***		9か月	.000	***
	6か月	.000	***		12か月	.000	***
	9か月	.000	***		15か月	.000	***
	12か月	.000	***		18か月	.001	**
	15か月	.000	***	1-2か月	3か月	.076	n. s.
	18か月	.000	***		6か月	.198	n. s.
0-0.5か月	0.5-1か月	.931	n. s.		9か月	.010	***
	1-2か月	.055	n. s.		12か月	.000	***
	3か月	.000	***		15か月	.000	***
	6か月	.000	***		18か月	.016	*
	9か月	.000	***	3か月	6か月	1.000	n. s.
	12か月	.000	***		9か月	1.000	n. s.
	15か月	.000	***		12か月	1.000	n. s.
	18か月	.000	***		15か月	1.000	n. s.
					18か月	1.000	n. s.

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

図 2. 2. 31 : 声の満足度の推定平均値の推移

体形の「時間経過」に主効果がみられた($F(8,140.599)=2.804, p=.007$)。多重比較の結果、投与前と 15 か月($p=.008$)、投与前と 18 か月($p=.007$)、0-0.5 か月と 15 か月($p=.014$)、0-0.5 か月と 18 か月($p=.013$)に差がみられ、

いずれも 15 か月時、18 か月時のほうが値が高かった。(図 2.2.32)

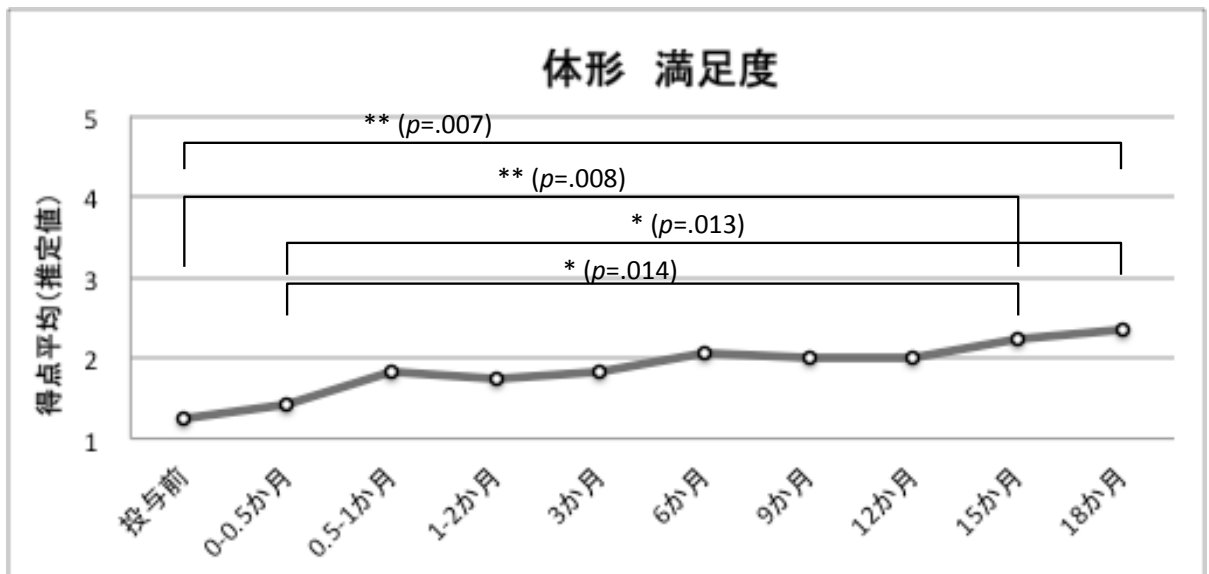


図 2. 2. 32 : 体形の満足度の推定平均値の推移

身体 29 部位の満足度の平均値の「時間経過」に主効果がみられた ($F(8,135.183)=4.388, p=.000$)。多重比較の結果、0-0.5 か月と 6 か月 ($p=.022$)、0-0.5 か月と 12 か月 ($p=.001$)、0-0.5 か月と 15 か月 ($p=.006$)、0-0.5 か月と 18 か月 ($p=.008$)、0.5-1 か月と 12 か月 ($p=.037$)に差がみられ、いずれも投与期間が長い時のデータのほうが値が高かった。(図 2.2.33)

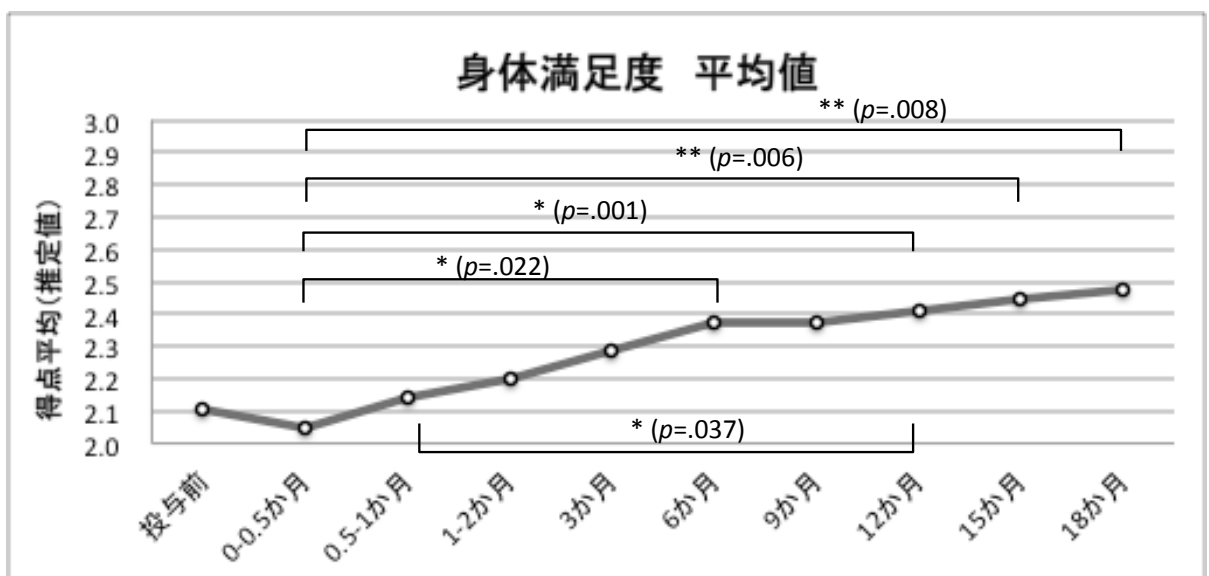


図 2. 2. 33 : 身体 29 部位の平均満足度の推定平均値の推移

その他の部位では、肩 ($p=.098$)、ふくらはぎ ($p=.069$)、筋肉 ($p=.062$) の「時

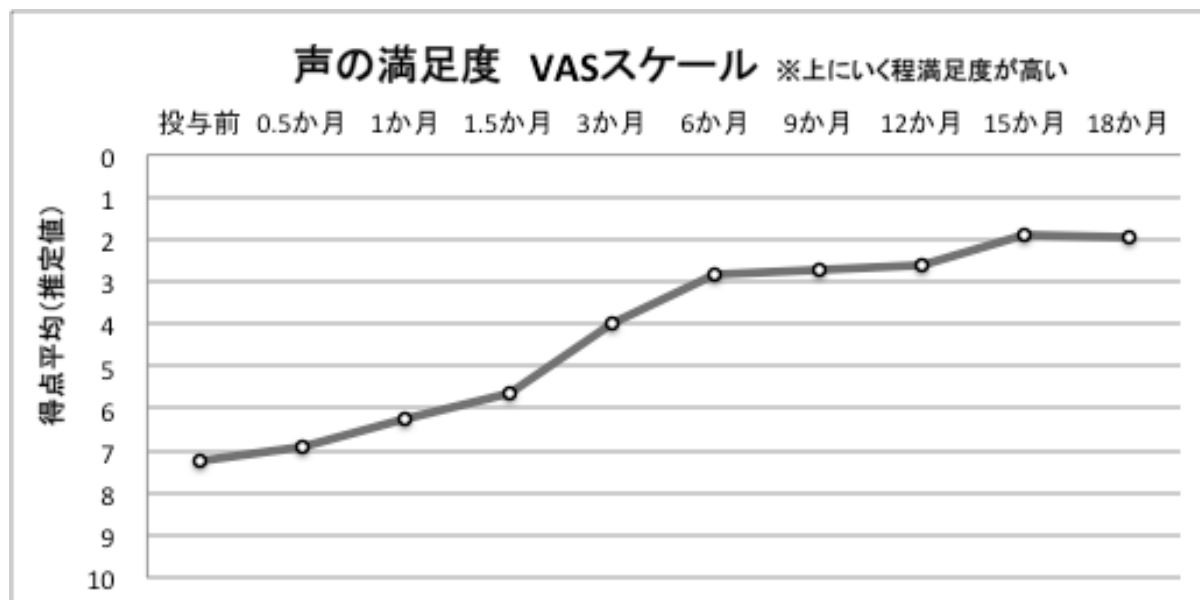
間経過」の主効果に有意傾向がみられた。

鼻、あご、乳房、手、身長、腕、まゆげ、クリトリス、顔面の毛、顔、体重、上腕の筋、かみの毛、足（くるぶしから先）、体毛、胸（胸郭）、見た目・容姿には、主効果、交互作用、いずれにも差はみられなかった。

音声の満足度

別途音声録音の際にビジュアルアナログスケールを用いて声の満足度を測定した。心理尺度と同様の「時間経過」のタイミングで、来院時に各1回ずつ回答を得た。同期間内に複数回の音声が得られた場合は、日付が最も「投与日から n か月」という水準にふさわしい日のデータを選び分析にかけた。

音声の各指標を従属変数、投与期間を独立変数とし、欠損値推定のため線形混合モデルを用いた一元配置の分散分析を行なった結果、主効果に有意差がみられた($F(9,47.374)=9.747, p=.000$)。多重比較の結果、投与前と3か月から18か月まで全ての水準間($p=.000-.004$)、0-0.5か月と3か月から18か月まで全ての水準間($p=.000-.015$)、0.5-1か月と6か月から18か月まで全ての水準間($p=.003-.015$)、1-2か月と6か月から12か月まで全ての水準間($p=.016-.039$)に差がみられ、いずれも投与期間が長い時のデータのほうが値が高かった。(図 2.2.34)



エラーバーを省略
群間の有意差は下記表を参照のこと

右脚		p値		p値		p値	
投与前	0.5か月	1.000	n. s.	1か月	1.5か月	1.000	n. s.
	1か月	1.000	n. s.		3か月	.202	n. s.
	1.5か月	1.000	n. s.		6か月	.007	**
	3か月	.004	**		9か月	.004	**
	6か月	.000	***		12か月	.003	**
	9か月	.000	***		15か月	.009	**
	12か月	.000	***		18か月	.015	*
	15か月	.000	***	1.5か月	3か月	1.000	n. s.
	18か月	.000	***		6か月	.039	*
0.5か月	1か月	1.000	n. s.		9か月	.025	*
	1.5か月	1.000	n. s.		12か月	.016	*
	3か月	.015	*		15か月	.051	n. s.
	6か月	.000	***		18か月	.080	n. s.
	9か月	.000	***	3か月	6か月	1.000	n. s.
	12か月	.000	***		9か月	1.000	n. s.
	15か月	.001	**		12か月	1.000	n. s.
	18か月	.001	**		15か月	1.000	n. s.
					18か月	1.000	n. s.

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

図 2. 2. 34 : VAS で測定した声の満足度の推定平均値の推移

自尊感情尺度の投与前の値

研究 2-1 でも同様のとり方をしている自尊感情尺度について、投与開始前の値を研究 2-1 の未投与群および投与群と比較したところ、研究 2-1 の未投与群の平均値： 27.35 ± 6.921 、研究 2-1 の投与群の平均値： 33.42 ± 8.701 、研究 2-2 の投与前の平均値： 30.91 ± 5.839 であった。

研究 2-1 の未投与群で研究 2-2 参加者と重複している 1 名を前者から省いた上で、3 群の比較を一元配置の分散分析で行なったところ、 $F(2,84)=5.466$, $p=.006$ で主効果がみられ、多重比較の結果、研究 2-1 未投与群-研究 2-1 投与群にのみ差がみられ($p=.006$)、2-1 未投与群と 2-2 投与前、2-1 投与群と 2-2 投与前などどちらも差がみられなかった($p=.329/.621$)。

2-2 の参加者の個々の値を確認したところ、2-1 未投与群の平均値を下回るのは 5 名、2-1 投与群の平均値を上回るのは 4 名、間の値の者は 2 名であった。

2.2.4 考察

これまでみてきた身体の変化の自覚、心理指標、身体の実際の変化の 3 つを合わせた合わせて以下に考察を行ないたいする。FTM の男性ホルモン投与が、身体的男性が第二次性徴で獲得する性の特徴を伸ばして元の性の特徴を減らし(Hembree et al., 2009)、社会的に新しい性で生きることを容易にしたり(Coleman et al., 2011)、性別違和を改善したりすることで(Murad et al., 2010)、より良く生きられるようになる(Coleman et al., 2011)、という目的であることを踏まえると、身体の実際の変化によって変化の自覚が起き、それによって心理指標がプラスの方向へと変わるはずである。また、もし体内の男性ホルモン濃度が上昇することが直接心理指標に短期的な影響を与える場合(Costantino et al., 2013; Murad et al., 2010; S. H. M. van Goozen et al., 1995; 田中 et al., 2013)、投与 3 日後と次回投与前日の比較で差が生じると考えられる。

本研究では身体の変化は、身体全体の筋量と音声の高さ（平均値である基本周波数および低限である下限基本周波数）で最も早く訪れた。これが 3 回目の投与サイクルが終わったタイミング、つまり投与開始から約 1 か月半後にあたる。続いて投与開始から 3 か月時点では腕の筋量や、握力、体重の増加がみられる。体脂肪が減少し始めるのは投与後 9 か月が経過してからとなる。それぞ

れの身体項目について詳細に検討を行なう。

測定項目のうち、体重は 18 か月めまで増減が同じ方向に持続する変化ではなかった。投与開始 3 および 6 か月では投与前と比較し増加しているが、12 か月時点ではその時よりも有意に低値を示す。グラフからも、投与後から上昇した体重が半年を過ぎると減少し、1 年程度でその減少が落ち着く様子が分かる。先行研究では体重の変化に関して、4 か月-3 年程度のフォローアップ調査で結果が一致してこなかったが (Asscheman, 1989; Elbers, Asscheman, Seidell, Megens, et al., 1997; Elbers et al., 1999; Jacobeit et al., 2009)、増減が半年単位で起こる今回の結果を踏まえると、これまでの研究結果の不一致にも説明がつく。また、体脂肪が体幹を除くと投与 9 か月め（腕・脚では 12 か月め）まで減少しないのに対し、筋量は全部位で遅くとも 3 か月後には有意に増加していること、脂肪の減少のほうが最近の研究でも結果が割れやすいことを踏まえても (Knezevich et al., 2012; Mueller et al., 2010)、脂肪を含む全体重はホルモン投与開始から間もなく一度増加するのは矛盾しない。なお、本研究の脂肪や筋肉への変化は、広範に記載がなされている世界トランスジェンダーの健康に関する専門家協会の指針に記載されている 3 か月-6 か月とも大きくずれないタイミングで有意な変化がみられた (Coleman et al., 2011; Hembree et al., 2009)。

柔軟性は、主効果にこそ有意差がみられたが、多重比較の結果有意差はなかった。世界オリンピック委員会では 2004 年に、性別を移行した選手が、性別適合手術から 2 年を過ぎ適切なホルモン治療を行なっている場合、新しい性別での競技参加を認めている (Cvanagha & Sykes, 2006)。この規定は男性から女性への移行者も女性から男性への移行者も同様であり、制定にあたっては、身体的女性の場合一般的に元々の体格や筋肉量が男性よりも劣るという観点から、女性から男性への移行者にはこうした規約の適応は必要ないのではないかという意見も出た。しかし、身体の柔軟性は一般的に女性のほうが高く、採点競技などでこれが有利になることを避けるために身体的治療が必要であるとし、オリンピック委員会は男女どちらへの移行者も同じ基準を設けている。今回の結果では少なくとも投与から 18 か月時点までは、時点同士を一对比較すると有意な差があるわけではないが、全体として柔軟性は増していた。この結果は、上記の元々女性であったアスリートが規定の身体治療を行なうことで柔軟性の

優位性がなくなるはずであるという意見とは一致しない。この理由として、トレーニングを行い限界まで柔軟性を高めた場合ではその限界がホルモン投与によって下がってくる可能性が考えられる。本研究からは、ホルモンを投与しても少なくとも通常の生活をおくる上で問題となるような柔軟性の低下はこの期間ではみられないということがいえる。またもう一つの理由に乳房除去手術の影響が考えられる。FTM の中には胸部が目立たないように乳房を圧迫する下着を着る者がおり、手術によってこうした下着の着用が必要なくなることで課題の立位体前屈が行いやすくなった可能性がある。

筋力を大腿筋および握力から測定したところ、大腿筋力は投与前と比較し、3-18 か月の間で筋力の増加がみられた。脚の筋量も投与期間が長いほど有意に増加しているわけではないが、推定値を合わせて見てみると、投与から 3 か月までで筋力・筋量ともに上昇し、その後横ばいになる傾向がみられた。また握力は腕の筋量が有意に増加したタイミングと同じ 3 か月時から、増加がみられた。実際に筋力を測定している研究は希少だが、平均 9.9 年、最低でも 3.2 年の投与を行なった FTM の握力が統制群の女性よりも有意に強いというものがある (Van Caenegem et al., 2012)。しかしここからはいつ頃増加が起こったかは分からなかったため、FTM における筋量の変化が同部位の実際の筋力に反映されていることは本研究で初めて示された。

音声は、母音発声条件と文章発声条件の双方で有意な変化がみられた。母音発声条件では、音声の高さの平均を表す話声位基本周波数と、最も低い音声である下限基本周波数が投与 1 か月時点で先に有意に低下し、その後最も高い音声である上限基本周波数が 3 か月時点で大きく低下していた。母音発声の先行研究でも、より低い声が出るようになって出せる声の幅を表す声域が一度拡大し、その後高い声が出なくなって再び声域は狭まることが示されており (柳, 2012)、同様の結果となった。柳や Damrose は投与開始から 3-4 か月の間が最も顕著な音声の低下がみられると報告しており (Damrose, 2009; 柳, 2012)、本研究の 1-3 か月および 3-6 か月の変化が大きい (上限基本周波数は特に 1-3 か月の変化が顕著である) という結果とも一致した。先行研究とは発声の教示 (本研究が「あいうえお」を出来る限り高い／低い音声で繰り返すものであるのに対し、柳の先行研究は「あ」の音を単独で色々な音程で発声し続け出せる限界をみている) の違いがあったが、本研究でも先行研究同様、出しうる音声の限

界を測定できていると考えられる。一方文章発声条件では、基本周波数、上限周波数、下限基本周波数、全てが投与開始から 1 か月で有意に低下していた。この母音発声と文章発声の条件間の上限基本周波数の低下するタイミングの違いは、出せる声域が変わる前に文章朗読中に使う声がより低いものへと変わっていることを示す。研究 1 と合わせて考えると、高い声を避けることは努力である程度可能と考えられ、ホルモンを投与していない FTM は実際に高い声を避けて抑揚を減らす話し方を使用しているが、ホルモン投与を始めたあとは、実際に出せる声の低限が下がった時点で、(能力的にはまだある程度の高音が出せるにも関わらず)更に高い声を避けるようになっていることが分かる。なお、同様の文章朗読の際、第Ⅱ章の研究 1-2 では基本周波数が 154Hz、上限基本周波数が 209Hz、下限基本周波数が 124Hz を切っている者は 80%以上の確率で男性と判定されていた。実際にはホルモン投与によって高さ以外の音声の要素に影響が起きている可能性もあるが、高さも性別判定とは大きく相関しており、この高さを基準とするならば、遅くとも投与から 3 か月の時点の音声は高い確率で男性と判定されるということになる。今後、実際にこのタイミングであるいはもっと早く音声は男性と判定されるかどうかは、聴取実験を行い確認を行なう必要がある。

本人の変化の自覚は、最も早いものが音声に関してである。半数の人が 1 回目の投与開始直後に音声の変化を感じている。これは、朝起きた際の声のかすれなどの報告の場合もあるが、すでに低下を自覚している者も多い。実際に 1 回目の投与から 2 週間で、統計的に有意ではないものの音声の値自体は下がっているため、これらはプラシーボではなく、実際の変化に基づくものであると考えられる。筋肉の場合投与後すぐに変化を感じている人も 1 名いるが、4 割は 2 回目の投与後、投与開始の 2-4 週間後に変化があったと述べ、3 か月経つと 7 割以上が変化を自覚している。筋肉も値自体は 1 回目の投与後から増加しており、変化の度合いが強いのは 1-3 か月の間という条件も音声と同じであるが、自覚は音声より遅れる。(脂肪に関しては自由記述では特に触れられていない。)ここから、筋肉は実際の有意な変化のタイミングで変化が自覚されているのに対し、音声は実際の有意な変化のタイミングに先立って変化が自覚されていることが分かる。音声は日常使うことで小さな変化でも気づきやすいこと、また男性ホルモン投与を希望する多くの FTM にとって音声の低下が強く望ま

れる変化であることも関係しているかもしれない。身体各部位に対する変化の申告内容はこれまでの研究と一致しており(Coleman et al., 2011; Hembree et al., 2009)、タイミングに関しては部位や変化の内容ごとの、個々の先行研究と比較すると合致する点も多くあるが(Nakamura et al., 2013; Steinle, 2011; 田中 et al., 2013)、より広範に記載がなされている世界トランスジェンダーの健康に関する専門家協会の指針では、通常筋肉の増強は 6 か月-12 か月後から、クリトリスの肥大化は 3-6 か月後から、声変わりは 3 か月-12 か月後から始まると記載されている(Coleman et al., 2011; Hembree et al., 2009)。こちらと比較すると、本研究の対象者は比較的早くに変化を実感している。

一方で、これらに対する満足度は、やはり音声に関連する部位（声、のどぼとけ）の変化が早く、投与開始から 3 か月時点で有意に上昇している。その後筋肉や体形に関連した部位でも上昇がみられるが、これは変化の自覚や実際の変化よりも大分遅れて、1 年以上経ってから、値の有意な上昇がおきている。また今回、筋肉そのものは、有意な満足度の上昇が 18 か月間ではみられなかった。筋肉に関しては、7 割以上が 12 か月時点で「望ましい変化があった」と報告しているが、うち半数以上が「予想程ではない変化」としていることを合わせ、「もっとつくのではないか」という期待感が、満足度の上昇をおさえていたのではないだろうか。12 か月時には身体の変化の自覚はほぼなくなっていることから、ここに至って自身の身体の最終的な状態が概ね把握でき、その段階でこれまでの変化が満足度に反映されたのではないかと推測する。音声は、最も大きく低下したタイミングが投与開始から 3 か月であった。また第 I 章の研究 1-2 より、日本語の文章発声の場合基本周波数が 154Hz、上限基本周波数が 209Hz、下限基本周波数が 124Hz、それ以下だと 8 割以上の確率で男性と判定されることが明らかとなったが、研究 2-2 の経時変化で三項目ともこの値を下回ったのが 3 か月の時点であった。満足度の有意な上昇はこれら二つのタイミングと合致している。研究 1-2 で、ホルモン投与群の満足度の回答理由の多くが「男性として通用していること」であったこともふまえ、音声の低下の開始よりも、急激な低下、あるいは男性として通用する実感がより満足度に大きく影響している可能性が示唆される。

満足度の推移の様子をグラフで見ると、これらの部位ではほとんどが徐々に満足度が上昇し、3 か月あるいは 12 か月頃に有意に高くなっているのに対し、

膣、卵巣・子宮に関しては、多重比較に有意差がなかったものの、一定の満足度のまま推移した後、15 か月、18 か月で上昇が起こっている様子が観察できた。これは、膣、卵巣、子宮は性別適合手術によって子宮・卵巣が摘出されることで満足度が一気に上昇するものと考えられる。(実際に 18 か月までのデータを収集出来た 7 名のうち 3 名が、14 か月めおよび 15 か月めに子宮・卵巣摘出を行なっている。) 膣、卵巣・子宮以外の部位は純粋なホルモン投与の効果による満足度の変化が起こったと考えられ、ホルモン投与では身体への満足度が徐々に増加する形態が一般的のようであった。このように音声や筋肉・体形に関連する部位は変化、自覚、満足度の変化にタイミングのずれがありながら、投与から 1 年・1 年半程度までにはそれぞれ有意な変化をみせている。投与期間が長くなった時に統計的に有意に満足度が低下した部位はなかった。

しかしながら、それを受けてその他の心理指標、QOL や気分、自尊感情がプラスの変化をみせるかという点、今回の結果ではそうではなかった。投与期間に連動して変化がみられたのはジェンダー・アイデンティティのみで、QOL や気分は投与から大きな変動はなかった。

これは数々の横断調査や(Meier et al., 2011; Gómez-Gil & Zubiaurre-Elorza, 2012; Gorin-Lazard et al., 2012; Murad & Elamin, 2010; Newfield et al., 2006)、研究 2-1 で示された、未投与者よりも投与者のほうが QOL が高いという結果と一見矛盾するようにみえる。しかし、Newfield らは性別適合治療の開始から 2 年以内の FTM と 2 年以上の FTM で違いがあり、後者のほうが QOL が高い可能性について言及している(Newfield et al., 2006)。これは、性別を移行することが難しく、時に合併症や手術による消耗が起き、またトランスジェンダー個人が性別を移行する過程で社会や家族の受容やサポートの減少を体験することがあるという理解に基づいての仮説である。彼らの調査では、日常役割機能(精神)のみに、1 年以内の投与期間の人と 1 年以上の投与期間の人で差があった(1 年以上投与している人のほうが高値)が、それ以外は投与期間と QOL に関連はみられていない。しかし、この先行研究が横断調査であることを踏まえると、縦断的により詳細に QOL の変化を追った本研究で投与開始 1 か月程度(2 回目の投与時)と比較して 12 か月で心の健康感が下がっていたことは、性別の移行の途中で社会や家族の受容やサポートの減少を体験することがあり、そのため性別移行後よりも QOL が低いという仮

説を逆に支持し直すのではないかと考える。今回は 18 か月までのデータであるが、より長期的な縦断調査を行なうことで、この仮説の整合性が確認できると思われる。また、今回 SF-8 を従来の 1 週間の振り返りを行なうアキュート版(福原・鈴鴨, 2004)を改変し、3 日間の振り返りとした。これはテストステロンの生理的効果が心理指標に与える影響をよりダイレクトに観察するために、質問紙の実施のタイミングを最もホルモン濃度の高くなると推測される投与の 3 日後としたためである(正岡, 2010)。しかし、この振り返り期間の短縮によってホルモン投与とは無関係の、その 3 日間に被験者の身に起こった出来事が QOL の質問への回答に反映されやすくなってしまった可能性は否めない。この点も含めて、再度の検討が必要であろう。

ジェンダー・アイデンティティ尺度の多くの下位尺度で、ホルモン投与によって期間が長くなる程上昇する変化がみられた。統計的にも自己の性別が他者の思う性別と一致しているという感覚である「他者一致的性同一性」、高次因子の「一致一貫的性同一性」が投与後 9 か月以降、自己の性別が社会と繋がりを持てているという感覚である「社会現実的性同一性」が投与後 18 か月に投与前より有意に高くなっている。自己の性別が一貫しているという感覚である「自己一貫的性同一性」が、1 回目と 12 か月時点の群間のみであるものの同様の変化を示したことを合わせると、この結果は投与者と未投与者の比較を行なった先行研究(佐々木, 2007) および、本論文の研究 2-1 の結果と対応している(未投与群と投与群の比較が、そのまま未投与時から投与後の経時変化と一致する)。自己の性別での展望性が認識できているという感覚である「展望的性同一性」も、未投与群と投与群で差がなかった先行研究(佐々木, 2007) および研究 2-1 と対応して、未投与時から変化がみられなかった。本研究に参加した FTM は男性ホルモンの投与によって、投与 1 年が経つころには他者が自分の性別を正しく認識しているという認識を得て、その後半年で社会との繋がりも実感していくことが分かった。

その他、研究 2-1 の横断調査では未投与、投与で差がみられていた自尊感情尺度、攻撃性で、投与前から 18 か月の投与期間を通じて差がみられないという結果が示された。攻撃性に関しては、多重比較は有意ではなかったが、敵意、全攻撃性において測定タイミングで有意差がみられた。これは投与 3 日後と投与前日の差で、投与 3 日後のほうが値が高い傾向がみられるようであった。

研究 2-1 と同様に、テストステロンの濃度が生理学的に攻撃性に影響を与え得るが、それは社会的な適応力の向上やテストステロンの情動安定の効果と相殺されて有意な違いとして表れないという可能性が示唆される(O' Connor et al., 2004; 田中 et al., 2013)。今後体内のテストステロン濃度などを同時に測定することで、この点はより明確になると考えられる。

自尊感情が投与前から変化しなかったことに関しては、研究 2-1 で考えられた仮説のうち、「ホルモン治療を行なっているものはホルモン治療を開始する前から高い自尊感情を持っている」、あるいは「ホルモン投与（本調査対象者においては最初の身体治療）を始めること自体が重要なファクターである」、といった説明のいずれかが成り立つかもしれない。そこで本研究の被験者の投与前の自尊感情尺度の値を、研究 2-1 の未投与群および投与群の値と比較した。結果、2-1 の未投与群と投与群には差がみられるが、本研究参加者はどちらの群とも差がみられなかった。個々の分布も未投与群の平均未満の者と投与群の平均以上の者がほぼ同数おり、本研究参加者の投与前の自尊感情の値が、どちらの群に近いかを特定することは出来なかった。「ホルモン投与（本調査対象者においては最初の身体治療）を始めること自体が重要なファクターである」という仮説に対しては、ホルモン投与開始前に乳房切除を行なっていた（ホルモン投与が最初の身体治療でなかった）者が 1 名おり、この参加者の元々の自尊感情尺度は未投与群の平均値とほぼ同値であった。1 名のみのデータであるが、身体治療をしていることと高い自尊感情は必ずしも結びついていない。また、後者の仮説でもしホルモン投与を始めることが決まった時点で自尊感情に何らかの影響があるのであれば、本研究参加者は投与が 1、2 か月後に開始できることが決まった後に質問紙に回答をしているため、ベースラインの測定時期が適当でないということになる。これに関してはイタリアの縦断研究が、「初めてクリニックに来院した時」にベースラインの測定を行なっており(Costantino et al., 2013)、このプロトコルがより適切かもしれない。しかし、その後どのような診断を受けどのような治療を進めて行くかが未知である被験者に一律で調査を行い、数か月、あるいは数年後のホルモン投与開始を確実にフォローアップしていくことは容易ではない。大学病院などの大規模な機関で複数の医療従事者によって行なわれる研究でこうした点も考慮した研究が進むことが一層望まれる。

ホルモン投与によって起きる身体の実際の変化と FTM 自身がそれをどう捉えるかに迫った研究はこれまでになく、重要な知見が得られたと考える。一方で精神的な健康は、横断研究とは異なり、ホルモン投与による身体の変化とその実感という一つの物差しだけではうまく説明ができなかった。松本ら(2010)は日本の FTM を対象とした研究で、最初から志向する治療があり明確な意志をもって受診をしている若い FTM のストレスコーピングは、肯定評価型（自己啓発に焦点を当て、問題の積極的な意味を見出そうとする）が多いのではないかと報告している。一方、佐々木は、ジェンダー・アイデンティティ尺度と Rosenberg 自尊感情尺度には中程度の相関があり、ジェンダー・アイデンティティをサポートすることで精神的健康の改善があり得ると述べているが(佐々木, 2007)、このジェンダー・アイデンティティを高めるのに、身体的に未治療の FTM では「気晴らし」が役立っていることを述べている。また、未治療 FTM もホルモン投与を行なっている FTM も、「計画・立案」「肯定的解釈」がジェンダー・アイデンティティを高めることに寄与していると明らかにした(佐々木, 2011)。「気晴らし」は、行動レベルで回避的でも目標レベルで回避的でなければ必ずしも非適応的にはならないと考えられ(村山・及川, 2005)ホルモン投与を行っていない FTM は、ホルモン投与を目的として据えつつ気晴らし行動をするコーピングスタイルを持つことが高いジェンダー・アイデンティティに繋がっている可能性がある（佐々木, 2011）。他にも、例えば併存疾患の有無やその内容により、FTM の心理に別の面から影響が及ぼされている可能性は十分考えられる。今回、診察を含め、調査時以外の被験者の状態には一切介入しない研究であったため、この部分に関しては推察の域を出ないが、こうした治療に向かう姿勢や自身の抱える問題、その問題への対応の姿勢も治療満足度に関わってくる可能性があり、今後このような、治療効果の実感と心理指標を繋ぐ部分の研究がより求められる。また、Newfield が指摘したように、性別を移行する過程での社会や家族の受容やサポート状況、手術による消耗や合併症といった別の側面も合わせた検討をすることで(Newfield et al., 2006)、より FTM の心理に迫る事ができるのではないだろうか。

2.2.5 結論

FTM11 名を男性ホルモン投与開始直前から最長 18 か月、経時的に追い、身体の変化、その変化の自覚、身体満足度、精神の健康などの心理指標、それぞれがどのように変化しているか、また運動はみられるかを検討した。

筋肉の増加や音声の低下といった身体の変化とその変化の自覚はほぼ連動し、特に音声では変化の自覚が有意な身体の変化に先立って非常に小さな変化でも報告されていた。一方、身体の満足度が上昇するのは、予想以上に大きな変化が起こったタイミング、あるいは予想程変化がない場合では変化が一段落したタイミングなどが考えられ、実際に変化が開始したと自覚してから 2-12 か月を要している。こうした実際の変化と FTM 自身がそれをどう捉えるかに迫った研究はこれまでになく、重要な知見が得られた。

さらに、精神の健康などの心理指標では、ジェンダー・アイデンティティが投与開始から上昇し 9 か月で他者の認識する性別と自己の認識する性別の一致が有意に高く、12 か月では自分の性別が社会との繋がりを持てている感覚も高くなった。しかし、それ以外の指標はホルモン投与に伴う一連の変化に連動せず、気分、自尊感情に変化がなく、むしろ QOL は投与開始 1 年で一時的な悪化もみられた。

今回はホルモン投与に単独で焦点をあてた研究を行なったが、今後、性別を移行する過程での社会や家族の受容やサポート状況、手術による消耗や合併症といった別の側面も合わせた検討をすることで、またストレスコーピングの方策など精神的な健康に繋がる可能性のある部分を検討していくことにより、FTM の性別移行とその過程での心理の変化をより詳細に明らかにする事ができるだろう。

第Ⅲ章 総合考察

本論文では、第Ⅰ章の音声に特化した研究、第Ⅱ章の心身の変化を様々な指標から捉えた研究の二つを通じ、男性ホルモン投与による薬理効果と本人の治療効果の実感やそれに対する満足度などをそれぞれ明らかにすること、そしてこの客観的指標と主観的指標の関連を調べ、FTM がこういったタイミングで治療効果を実感するのかを明らかにすることを目的とした。

音声の研究から、男性ホルモンの投与を行っていない FTM は、低い声が出せるかどうかと他者から男性と認識され得るかどうかを適切に判断し、それを自身の音声の満足度と結びつけていることが明らかとなった。一方、男性ホルモンの投与を行っている FTM は、男性として認識されるのに十分な低い声を出せることは前提の上で、それがそのまま高い満足度に繋がる人と繋がらない人の比率がほぼ半数ずつという結果であった。トランスジェンダーでない男性とは異なり、どの程度男らしい声と評価されるかは価値基準とはならないようであった。

心身の変化に関する研究からは、筋肉の増加や音声の低下といった身体の変化とその変化の自覚がほぼ連動し、特に変化の自覚が、有意な身体の変化に先立って非常に小さな変化でも自覚されることが明らかとなった。本研究の被験者においては、音声の変化は予想以上に大きく、自身の声が男性と認識されるようになった段階で満足度も上昇している。筋肉は予想程変化が大きくなり、身体の変化が全体的に一段落したタイミングで満足度が高くなる傾向があり、実際に変化が開始したと自覚してから 2-12 か月のタイムラグがあった。また未投与者と投与者を横断的に比較すると投与者のほうが精神的に健康であったり、負の気分が少なかったりするのに対し、投与者を経時的にみると、必ずしも投与によってスムーズに精神的健康度が上がるわけではなかった。

これまで FTM トランスジェンダー／トランスセクシュアルのホルモン投与による身体的な変化に、本人の主観的な評価を合わせて検討を行なった研究は実施されてこなかったため、本研究の結果は新しく得られた知見と言える。彼らの治療効果は主観的な評価に基づくべきであるという主張は古くからなされ

てきたが(Van Kemenade, Cohen-Kettenis, Cohen, & Gooren, 1989)、身体的変化と主観的な評価を同時に観察することの意義は強調されてこなかった。

しかし、音声についてのみの研究(研究1)および、一度限りの質問紙研究(研究2-1)を行なっただけではなかなか分からなかったことだが、研究2-2を通じてトランスジェンダー／トランスセクシュアルと呼ばれる人たちの多様性や個人差について、先行研究に述べられているようなその実態がみえてくると、現在の身体の状態とそれに対する主観的な評価は切り離して考えるべきでないものだと分かる。今回は11名のデータを包括的に検討したが、実際に長期にわたり11名の参加者と接していく中で、身体測定を行なう2、30分間の会話を通して、統計あるいは質問紙には表れにくい、個別のニーズ、考え方やこだわりと言ったものが数多くみえてきた。達成が容易な具体的目的を持ってホルモン投与を受けている人が、比較的スムーズに変化に満足し社会に適応している印象を受けた。他方、男性化を望むが筋肉が付きすぎるのは嫌で骨ばった身体を手に入れたという理想を持つ参加者もいた。この参加者は筋肉増加を抑えたいと考えたが、ホルモンが切れる感覚が生じるために投与量は維持していると述べた。また、自身の身体の変化を実感しながらも身体の満足度は全て「5」(非常に不満)であり続けるという参加者もいた。後者の参加者は投与1年後に、ホルモン治療をすることで「自分が男性に近くなっていくのを実感しながらも遠ざかって行くような不安感も抱いた」と自由記述で回答し、ホルモン治療では満たされない部分、すなわち社会で生きていく上での擦り合わせについての不安を質問紙備考欄に非常に丁寧に述べてくれた。後日そのように色々深く考えないほうが幸せだと分かっているが止められないとも語っていた。ホルモン投与を受けることは、多くのトランスジェンダー／トランスセクシュアルにとって重要であることに疑いはないが(Coleman et al., 2011; Hamburger, 1969; Newfield et al., 2006; Pfäfflin & Astrid, 1998)、その目指すところは男性化という言葉で表してしまうにはあまりに幅広く、投与だけでそこにたどり着けるわけではないと言えるだろう。だからこそ、ホルモン投与の有無による身体的変化と心理的差異の双方を多角的に捉えたデータ収集が不可欠であり、その意義は大きく、さらに上述のような参加者の語りに断片的に出てくる主観的な部分をデータとして掘り上げ検討を行なうことが次の課題ではないかと考える。今後さらに多くのFTMの協力を得ることで、FTMの個々に

異なる部分、その中でも幾種類かにカテゴライズされる特徴、また共通でみられる身体的・心理的特徴について明らかにできることが期待される。本論文では、ホルモン投与によってより明確な変化が起こることや日本における人口比の多さ、音声の研究の遅れといった理由から、FTM に特化した研究を行ってきたが、MTF に関しても、身体的変化と心理的差異の双方を多角的に捉え個人差に言及する治療の評価は、等しく重要である。今後、MTF に対しこのような視点をもった知見も積み重ねていかななくてはならない。

このようなトランスジェンダー／トランスセクシュアルのニーズの多様性に目を向けることは、国内外での潮流とも一致する。日本では 1997 年に性同一性障害の治療が埼玉医科大学の倫理委員会に正式に認められ、公的な治療が始まった。その際作られた診断と治療のガイドライン第 1 版では、治療のガイドラインの項目が、「第 1 段階の治療（精神科的治疗）」、「第 2 段階の治療（ホルモン投与および FTM の乳房切除）」、「第 3 段階の治療（性別適合手術）」と段階として分かれており、当事者は「どの段階まで治療を進めるか」を問われた（日本精神神経学会 & 性同一性障害に関する特別委員会, 1997）。第 2 版でもこの形式は受け継がれたが（日本精神神経学会, 2002）、第 3 版になり、性同一性障害の治療はアラカルト式と呼ばれる形式に変更された（中島 et al., 2006）。これは、治療内容を「段階」とせず、行いたい治療を行ないたい順番で本人が選んで受けるべきであると記したものである。トランスジェンダー／トランスセクシュアルが初期のガイドラインのように段階を踏んで治療を望むとは必ずしも限らず、乳房切除だけを行ないたい者や、手術は必要とせずホルモンを一定期間投与して声の低下だけを起こしたい者など、それぞれの希望する治療があることが認められた形である。日本で長く性同一性障害の臨床に関わってきた針間も、様々な臨床例を挙げた上でまとめとして「ホルモン療法や性別適合手術といった身体治療や特例法により戸籍変更することが、すべてのケースに万能薬として効き目があるわけでないことが理解していただこう。性別違和を抱える者の悩みの内容は多様であり、ステレオタイプな性同一性障害理解で解決するものではないのである。実際には一人一人に対して、それぞれ最善の選択肢をともにその都度考えていくしかない」と述べている（針間, 2009）。

国外に目を向けると、緒言から何度か引用した WPATH（世界トランスジェンダーの健康に関する専門家協会）が 2011 年にアトランタで開催した学術集

会は“Transgender Beyond Disorder: Identity, Community, and Health”をそのテーマに掲げている(World Professional Association for Transgender Health, 2011)。この機関では障害という枠を超え、性の多様性としてトランスジェンダーを捉えることを推し進めている。この学術集会で正式に承認されたケアの指針は、その正式なタイトルを“Standards of Care for the Health of Transsexual, Transgender, and Gender-Nonconforming People, Version 7”という(Coleman et al., 2011)。この指針ではトランスセクシュアル、トランスジェンダーに加え、ジェンダーに非同調な人々がその対象として記されている³⁾。2013年に新しい版が発刊されたDSM-5でも、これまでは越境したいと望む性別が「反対の性」と記載されていたのに対し、「これまで経験した性別とは異なる性別」という表現に変わった(American Psychiatric Association, 2013)。全ての当事者が身体と反対の性別になることを望むとされていた臨床像が消え、医学的なマニュアルですら多様な性への移行を含む概念へと変化を遂げている。こうした流れはあくまで欧米が中心となって意見を出しているため、アジア・アフリカ諸国の意見や現状を十分には踏まえられていないとしながらも(Coleman et al., 2011)、一義的な性の考え方、異常か正常かという考え方ではなく、性の多様性としてトランスジェンダー／トランスセクシュアルを捉える流れは重要だとされている。Money(1965)の「どちらとも規定されない」性別を含むジェンダー・アイデンティティの定義が今、トランスジェンダー／トランスセクシュアルに対しても適用され世界的に広がりつつあると言えよう。

日本国内では、昨年改訂されたガイドラインの第4版より、非常に丁寧な、また長期的な臨床的観察などを条件とした上で、ホルモン投与の可能年齢が18歳から15歳に引き下げられた。また第二次性徴でターナー2期を迎えた者に関しては元の身体的性別と反対の性ホルモンこそ投与できないものの、身体の性の二次性徴を抑えるホルモンの投与が認められた(松本 et al., 2012)。このように世界的に、あるいは国内でも、その定義や治療指針が時代とともに変わって行く中で、ホルモン投与は今もトランスジェンダー／トランスセクシュアル、あるいは性同一性障害の話題の前線にあり、その効果や副作用など様々なフィードバックが求められている。

本論文からは、ホルモン投与によって起こる変化の度合いを過大評価しすぎないことが、高い満足度を得る上で重要ではないかということが示唆された。

今後、性への違和感を抱え越境を検討するトランスジェンダー／トランスセクシュアルがホルモン投与を選択肢として考える際、より詳細な効果や副作用ごとの情報、さらには治療の限界といった一見ネガティブな情報、それによって起こると考えられる精神面への影響等をそれぞれより詳しく提供することができれば、投与に対して当事者達が主体的に取り組み、多様化する個々のニーズに合わせて可能な限り満足の行く対応をとることができるようになることを期待される。さらに、投与を行なった人のどういった変化が他者からの認識の変化や自身の満足度、精神的健康に繋がるかを明らかにしていくことが、ホルモン投与をしない／できないトランスジェンダー／トランスセクシュアルに対しても、望む性で暮らしやすくなるヒントを提示できる可能性につながるだろう。こうした情報提供の一端として、また次の有意義な研究への布石として、本論文のデータがトランスジェンダー／トランスセクシュアル当事者の健康で幸福な生活に寄与することを願う。

<注>

3) **Gender-Nonconforming** の日本語訳に日本の専門家達も苦慮していたが、「ジェンダーに非同調な人々」が公式訳となった(中塚・東・佐々木, 2014)。「世間の一般的な男女のジェンダー像とは合致しない人々」を指すと理解されている(針間, 2011)。

付録

研究 2 で使用した質問紙

付録 1. SF-36・アキュート版

あなたの健康について

このアンケートはあなたがご自分の健康をどのように考えているかをおうかがいするものです。
あなたが毎日をどのように感じ、日常の活動をどのくらい自由にできるかを知るうえで参考になります。

お手数をおかけしますが、何卒ご協力のほど宜しくお願い申し上げます。

以下のそれぞれの質問について、一番よくあてはまるものに印（☒）をつけてください。

問 1

あなたの健康状態は？（一番よくあてはまるものに☒印をつけて下さい）

最高に良い

☐ 1

とても良い

☒ 2

良い

☐ 3

あまり良くない

☐ 4

良くない

☐ 5

問 2

1週間前と比べて、現在の健康状態はいかがですか。（一番よくあてはまるものに☒印をつけて下さい）

1週間前より、はるかに良い

☐ 1

1週間前よりは、やや良い

☐ 2

1週間前と、ほぼ同じ

☐ 3

1週間前ほど、良くない

☐ 4

1週間前より、はるかに悪い

☐ 5

問 3

以下の質問は、日常よく行われている活動です。あなたは健康上の理由で、こうした活動をするのがむずかしいと感じますか。むずかしいとすればどのくらいですか。

（ア～コまでのそれぞれの質問について、一番よくあてはまるものに☒印をつけて下さい）

ア) 激しい活動、例えば、一生けんめい走る、重い物を持ち上げる、激しいスポーツをするなど

とてもむずかしい

☐ 1

少しむずかしい

☐ 2

ぜんぜんむずかしくない

☐ 3

イ) 適度の活動、例えば、家や庭のそうじをする、1～2時間散歩するなど

とてもむずかしい

☐ 1

少しむずかしい

☐ 2

ぜんぜんむずかしくない

☐ 3

ウ) 少し重い物を持ち上げたり、運んだりする（例えば買い物袋など）

とてもむずかしい

☐ 1

少しむずかしい

☐ 2

ぜんぜんむずかしくない

☐ 3

エ) 階段を数階上までのぼる。

とてもむずかしい

☐ 1

少しむずかしい

☐ 2

ぜんぜんむずかしくない

☐ 3

オ) 階段を1階上までのぼる

とてもむずかしい

☐ 1

少しむずかしい

☐ 2

ぜんぜんむずかしくない

☐ 3

カ) 体を前に曲げる、ひざまずく、かがむ

とてもむずかしい

☐ 1

少しむずかしい

☐ 2

ぜんぜんむずかしくない

☐ 3

付録1. SF-36・アキュート版（続き）

キ) <u>1キロメートル以上歩く</u>		
とてもむずかしい □ 1	少しむずかしい □ 2	ぜんぜんむずかしくない □ 3
ク) <u>数百メートルくらい歩く</u>		
とてもむずかしい □ 1	少しむずかしい □ 2	ぜんぜんむずかしくない □ 3
ケ) <u>百メートルくらい歩く</u>		
とてもむずかしい □ 1	少しむずかしい □ 2	ぜんぜんむずかしくない □ 3
コ) <u>自分でお風呂に入ったり、着がえたりする</u>		
とてもむずかしい □ 1	少しむずかしい □ 2	ぜんぜんむずかしくない □ 3

問4

過去1週間に、仕事やふだんの活動（家事など）をするにあたって、身体的な理由で次のような問題がありましたか。（ア～エまでのそれぞれの質問について、一番よくあてはまるものに☑印をつけて下さい）

ア) 仕事やふだんの活動をする <u>時間</u> をへらした。				
いつも □ 1	ほとんどいつも □ 2	ときどき □ 3	まれに □ 4	ぜんぜんない □ 5
イ) 仕事やふだんの活動が思ったほど、 <u>できなかった</u>				
いつも □ 1	ほとんどいつも □ 2	ときどき □ 3	まれに □ 4	ぜんぜんない □ 5
ウ) 仕事やふだんの活動の <u>内容</u> によっては、できないものがあった				
いつも □ 1	ほとんどいつも □ 2	ときどき □ 3	まれに □ 4	ぜんぜんない □ 5
エ) 仕事やふだんの活動をすることが <u>むずかしかった</u> （例えばいつもより努力を必要としたなど）				
いつも □ 1	ほとんどいつも □ 2	ときどき □ 3	まれに □ 4	ぜんぜんない □ 5

付録1. SF-36・アキュート版（続き）

問5

過去1週間に、仕事やふだんの活動（家事など）をするにあたって、心理的な理由で（例えば、気分がおちこんだり不安を感じたりしたために）、次のような問題がありましたか。（ア～ウまでのそれぞれの質問について、一番よくあてはまるものに☑印をつけて下さい）

ア) 仕事やふだんの活動をする時間をへらした

いつも	ほとんどいつも	ときどき	まれに	ぜんぜんない
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

イ) 仕事やふだんの活動が思ったほど、できなかった

いつも	ほとんどいつも	ときどき	まれに	ぜんぜんない
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

ウ) 仕事やふだんの活動がいつもほど、集中してできなかった

いつも	ほとんどいつも	ときどき	まれに	ぜんぜんない
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

問6

過去1週間に、家族、友人、近所の人、その他の仲間とのふだんのつきあいが、身体的あるいは心理的な理由で、どのくらい妨(さまたげ)られましたか。（一番よくあてはまるものに☑印をつけて下さい）

ぜんぜん、妨げられなかった	わずかに、妨げられた	少し、妨げられた	かなり、妨げられた	非常に、妨げられた
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

問7

過去1週間に、体の痛みをどのくらい感じましたか。（一番よくあてはまるものに☑印をつけて下さい）

ぜんぜんなかった	かすかな痛み	軽い痛み	中くらいの痛み	強い痛み	非常に激しい痛み
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6

問8

過去1週間に、いつもの仕事（家事も含みます）が痛みのために、どのくらい妨(さまた)げられましたか。（一番よくあてはまるものに☑印をつけて下さい）

ぜんぜん、妨げられなかった	わずかに、妨げられた	少し、妨げられた	かなり、妨げられた	非常に、妨げられた
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

付録1. SF-36・アキュート版（続き）

問9					
次にあげるのは、過去1週間に、あなたがどのように感じたかについての質問です。 (ア〜ケまでのそれぞれの質問について、一番よくあてはまるものに☑印をつけて下さい)					
ア) 元気いっぱいでしたか					
いつも □ 1	ほとんどいつも □ 2	ときどき □ 3	まれに □ 4	ぜんぜんない □ 5	
イ) かなり神経質でしたか					
いつも □ 1	ほとんどいつも □ 2	ときどき □ 3	まれに □ 4	ぜんぜんない □ 5	
ウ) どうにもならないくらい、気分がおちこんでいましたか					
いつも □ 1	ほとんどいつも □ 2	ときどき □ 3	まれに □ 4	ぜんぜんない □ 5	
エ) おちついていて、おだやかな気分でしたか					
いつも □ 1	ほとんどいつも □ 2	ときどき □ 3	まれに □ 4	ぜんぜんない □ 5	
オ) 活力(エネルギー)にあふれていましたか					
いつも □ 1	ほとんどいつも □ 2	ときどき □ 3	まれに □ 4	ぜんぜんない □ 5	
カ) おちこんで、ゆううつな気分でしたか					
いつも □ 1	ほとんどいつも □ 2	ときどき □ 3	まれに □ 4	ぜんぜんない □ 5	
キ) 疲れはてていましたか					
いつも □ 1	ほとんどいつも □ 2	ときどき □ 3	まれに □ 4	ぜんぜんない □ 5	
ク) 楽しい気分でしたか					
いつも □ 1	ほとんどいつも □ 2	ときどき □ 3	まれに □ 4	ぜんぜんない □ 5	
ケ) 疲れを感じましたか					
いつも □ 1	ほとんどいつも □ 2	ときどき □ 3	まれに □ 4	ぜんぜんない □ 5	

付録1. SF-36・アキュート版（続き）

問10

過去1週間に、友人や親せきを訪ねるなど、人とのつきあいが、身体的あるいは心理的な理由で、時間的にどのくらい妨(さまた)げられましたか。

(一番よくあてはまるものに☑印をつけて下さい)

いつも	ほとんどいつも	ときどき	まれに	ぜんぜんない
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

問11

次にあげた各項目はどのくらいあなたにあてはまりますか。(ア～エまでのそれぞれの質問について、一番よくあてはまるものに☑印をつけて下さい)

ア) 私は他の人に比べて病気になりやすいと思う

まったくそのとおり	ほぼあてはまる	何ともいえない	ほとんどあてはまらない	ぜんぜんあてはまらない
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

イ) 私は、人並(ひとな)みに健康である

まったくそのとおり	ほぼあてはまる	何ともいえない	ほとんどあてはまらない	ぜんぜんあてはまらない
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

ウ) 私の健康は、悪くなるような気がする

まったくそのとおり	ほぼあてはまる	何ともいえない	ほとんどあてはまらない	ぜんぜんあてはまらない
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

エ) 私の健康状態は非常に良い

まったくそのとおり	ほぼあてはまる	何ともいえない	ほとんどあてはまらない	ぜんぜんあてはまらない
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

これでこのアンケートはおわりです。
ご協力ありがとうございました。

(次のページから、新しい質問が始まります。)

付録 2. SF-8・アキュート版 振り返り期間を 3 日に改変

あなたの健康について

このアンケートはあなたがご自分の健康をどのように考えているかをおうかがいするものです。
あなたが毎日をどのように感じ、日常の活動をどのくらい自由にできるかを知るうえで参考になります。
お手数をおかけしますが、何卒ご協力のほど宜しくお願い申し上げます。
以下のそれぞれの質問について、一番よくあてはまるものに印（☒）をつけてください。

1. 全体的にみて、過去 3 日間のあなたの健康状態はいかがでしたか。

最高に良い	とても良い	良い	あまり良くない	良くない	ぜんぜん良くない
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
2. 過去 3 日間に、体を使う日常活動（歩いたり階段を昇ったりなど）をすることが身体的な理由でどのくらい妨げられましたか。

ぜんぜん妨げられなかった	わずかに妨げられた	少し妨げられた	かなり妨げられた	体を使う日常活動ができなかった
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
3. 過去 3 日間に、いつもの仕事（家事も含みます）をすることが、身体的な理由で どのくらい妨げられましたか。

ぜんぜん妨げられなかった	わずかに妨げられた	少し妨げられた	かなり妨げられた	いつもの仕事ができなかった
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
4. 過去 3 日間に、体の痛みはどのくらいありましたか。

ぜんぜんなかった	かすかな痛み	軽い痛み	中くらいの痛み	強い痛み	非常に激しい痛み
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
5. 過去 3 日間、どのくらい元気でしたか。

非常に元気だった	かなり元気だった	少し元気だった	わずかに元気だった	元気でなかった
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
6. 過去 3 日間に、家族や友人とのふだんのつきあいが、身体的あるいは心理的な理由で、 どのくらい妨げられましたか。

ぜんぜん妨げられなかった	わずかに妨げられた	少し妨げられた	かなり妨げられた	つきあいができなかった
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
7. 過去 3 日間に、心理的な問題（不安を感じたり、気分が落ち込んだり、イライラしたり）に、どのくらい悩まされましたか。

ぜんぜん悩まされなかった	わずかに悩まされた	少し悩まされた	かなり悩まされた	非常に悩まされた
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
8. 過去 3 日間に、日常行う活動（仕事、学校、家事などのふだんの行動）が、心理的な理由で、どのくらい妨げられましたか。

ぜんぜん妨げられなかった	わずかに妨げられた	少し妨げられた	かなり妨げられた	日常行う活動ができなかった
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

付録3. POMS短縮版

この質問紙は、あなたの気分状態をおたずねするものです。
それぞれの質問について、あまり深く考えず、
第一印象を大切にしてください。

下の 1～30 の各項目について、過去 1 週間のあいだの気分をあらわすのに、
いちばんあてはまるものを、右の 0～4 の中から 1 つだけ選び、○をつけてください。
まちがえた時は二本線で訂正してください。
30 項目すべてに答えてください。

	まったく なかった	少し あった	まあまあ あった	かなり あった	非常に 多くあった
1. 気のはりつめる	0	1	2	3	4
2. 怒る	0	1	2	3	4
3. ぐったりする	0	1	2	3	4
4. 生き生きする	0	1	2	3	4
5. 頭が混乱する	0	1	2	3	4
6. 落ち着かない	0	1	2	3	4
7. 悲しい	0	1	2	3	4
8. 積極的な気分だ	0	1	2	3	4
9. ふきげんだ	0	1	2	3	4
10. 精力がみなぎる	0	1	2	3	4
11. 自分はほめられるに値しないと感じる	0	1	2	3	4
12. 不安だ	0	1	2	3	4
13. 疲れた	0	1	2	3	4
14. めいわくをかけられて困る	0	1	2	3	4
15. がっかりしてやる気をなくす	0	1	2	3	4
16. 緊張する	0	1	2	3	4
17. 孤独でさびしい	0	1	2	3	4
18. 考えがまとまらない	0	1	2	3	4
19. へとへとだ	0	1	2	3	4
20. あれこれ心配だ	0	1	2	3	4
21. 気持ちが沈んで暗い	0	1	2	3	4
22. だるい	0	1	2	3	4
23. うんざりだ	0	1	2	3	4
24. とほうに暮れる	0	1	2	3	4
25. はげしい怒りを感じる	0	1	2	3	4
26. 物事がてきぱきできる気がする	0	1	2	3	4
27. 元気がいっぱいだ	0	1	2	3	4
28. すぐかっとなる	0	1	2	3	4
29. どうも忘れっぽい	0	1	2	3	4
30. 活気がわいてくる	0	1	2	3	4

※全部記入したか確かめてください。

付録4. Rosenberg自尊感情尺度

次の特徴のおおのについて、あなた自身にどの程度あてはまるかをお答え下さい。
他からどう見られているかではなく、あなたが、あなた自身をどのように思っているかを、
ありのままにお答えください。

	あてはまる	ややあてはまる	どちらともいえない	ややあてはまらない	あてはまらない
1. 少なくとも人並みには、価値のある人間である。	5	4	3	2	1
2. 色々な良い素質をもっている。	5	4	3	2	1
3. 敗北者だと思ふことがよくある。	5	4	3	2	1
4. 物事を人並みには、うまくやれる。	5	4	3	2	1
5. 自分には、自慢できることがあまりない。	5	4	3	2	1
6. 自分に対して肯定的である。	5	4	3	2	1
7. だいたいにおいて、自分に満足している。	5	4	3	2	1
8. もっと自分自身を尊敬できるようになりたい。	5	4	3	2	1
9. 自分は全くだめな人間だと思ふことがある。	5	4	3	2	1
10. 何かにつけて、自分は役にたたない人間だと思ふ。	5	4	3	2	1

付録5. Buss-Perry攻撃性質問紙

この質問紙は、あなたの感情表現についておたずねするものです。

次ページからいくつかの質問項目があります。それぞれの質問に、あなたはどれほどあてはまりますか。当てはまると思う番号に一つ○をつけてください。

時と場合によって答えが違うと思いますが、この1週間のあなたにとって、もっともよくあてはまる回答をしてください。回答は人によって違うのが普通ですから、正しい回答や間違った回答というものはありません。あまり考え過ぎると答えられなくなりますから、気軽にどんどん答えてください。

この回答の結果については個人のプライバシーは厳守されます。
ひとつの項目もぬかず、すべての項目にありのまま答えてください。

非常によくあてはまる
だいたいあてはまる
どちらともいえない
あまりあてはまらない
まったくあてはまらない
1 2 3 4 5

1. 意見が対立した時は、議論しないと気がすまない	1	2	3	4	5
2. どんな場合でも、暴力に正当な理由があるとは思えない	1	2	3	4	5
3. 誰かに不愉快なことをされたら、不愉快だとはっきり言う	1	2	3	4	5
4. ちょっとした言い合いでも、声が大きくなる	1	2	3	4	5
5. 相手が先に手をだしたとしても、やりかえさない	1	2	3	4	5
6. かつとなることを抑えるのが難しいときがある	1	2	3	4	5
7. 陰で人から笑われているように思うことがある	1	2	3	4	5
8. ばかにされると、すぐ頭に血がのぼる	1	2	3	4	5
9. 友達の意見に賛成できないときには、はっきり言う	1	2	3	4	5
10. 私を苦しめようと思っている人はいない	1	2	3	4	5
11. いらいらしていると、すぐ顔に出る	1	2	3	4	5
12. でしゃばる人がいても、たしなめることができない	1	2	3	4	5
13. たいた理由もなくかつとなることがある	1	2	3	4	5
14. 挑発されたら、相手をなぐりたくなるかもしれない	1	2	3	4	5
15. 私を嫌っている人は結構いると思う	1	2	3	4	5
16. 人とよく意見が対立する	1	2	3	4	5
17. 人をなぐりたいという気持ちになることがある	1	2	3	4	5
18. 人からばかにされたり、意地悪されたと感じたことはほとんどない	1	2	3	4	5
19. 権利を守るためには暴力もやむをえないと思う	1	2	3	4	5
20. 嫌いな人に出会うことが多い	1	2	3	4	5
21. なぐられたら、なぐり返すと思う	1	2	3	4	5
22. 自分の権利は遠慮しないで主張する	1	2	3	4	5
23. 友人の中には、私のこと陰であれこれ言っている人がいるかもしれない	1	2	3	4	5
24. かつとなつて、物を壊したくなることもある	1	2	3	4	5

付録6. STAXI

あなたが、いま感じていることを答えてください。
あまり時間をかけずにすばやく答えてください。

	あてはまる とてもよく	あてはまる	あまりあて はまらない	全くあては まらない
1. 怒り狂っている	4	3	2	1
2. いらいらしている	4	3	2	1
3. 怒りを感じている	4	3	2	1
4. 誰かをどなりつけたい	4	3	2	1
5. 何かを壊してしまいたい	4	3	2	1
6. 逆上している	4	3	2	1
7. 机をばんばんたたきたい	4	3	2	1
8. 誰かを殴りたい	4	3	2	1
9. 精根つきてしまった	4	3	2	1
10. 口汚くののしりたい	4	3	2	1

あなたが、自分自身についていつも感じていることについて答えてください。

	あてはまる とてもよく	あてはまる	あまりあて はまらない	全くあては まらない
11. 気が短い	4	3	2	1
12. 怒りっぽい	4	3	2	1
13. せっかちである	4	3	2	1
14. 他人のまちがいで自分が遅れたりすると腹をたてる	4	3	2	1
15. 良いことをしたのに認められないといらいらする	4	3	2	1
16. すぐかっとなる	4	3	2	1
17. 怒るといじわるなことを言う	4	3	2	1
18. 人の前で避難されたりすると怒りを感じる	4	3	2	1
19. 自分のしたこいことが出来ないとな誰かをたたきたくなる	4	3	2	1
20. 良いことをしてもほめられないと腹が立つ	4	3	2	1

付録6. STAXI（続き）

あなたが、ふつう怒ったり腹を立てたりするときの様子について答えてください。

	あてはまる とてもよく	あてはまる	あまりあて はまらない	全くあては まらない
21. 怒りを抑える	4	3	2	1
22. 怒りをあらわす	4	3	2	1
23. 怒っていてもそとにあらわさない	4	3	2	1
24. 腹を立てたりしないがまんする	4	3	2	1
25. すねたり、ふてくされたりする	4	3	2	1
26. 人から離れて一人だけになる	4	3	2	1
27. 人に皮肉なことを言う	4	3	2	1
28. 冷静さを保つ	4	3	2	1
29. ドアをぱたんと閉めるような、荒々しいことをする	4	3	2	1
30. 心の中では煮えくり返っていても、それを外には表さない	4	3	2	1
31. 自分の行動を抑制する	4	3	2	1
32. ひとと言いつたりする	4	3	2	1
33. 誰にも言えないような恨みを抱くようになる	4	3	2	1
34. 自分を怒らせるものは何でもやっつけようとする	4	3	2	1
35. 気を静めてかんしゃくをおこしたりしないようにする	4	3	2	1
36. 誰にも知られないように、自分の胸のなかだけで他人を非難する	4	3	2	1
37. 外から見ると、実は自分よりもっと怒っている	4	3	2	1
38. 大部分の人たちと比べると、より早く冷静になる	4	3	2	1
39. 口汚いことを言う	4	3	2	1
40. 気を静めて相手を理解しようとする	4	3	2	1
41. はたの人が思うよりも、はるかに苛立っている	4	3	2	1
42. 落ち着きを失って不機嫌になる	4	3	2	1
43. 誰かにいらいらさせられると、その人に自分の気持ちを伝える	4	3	2	1
44. 自分で腹立たしい気持ちを静める	4	3	2	1

付録7. ジェンダー・アイデンティティ尺度

次の1~15までの項目について、現在のあなた自身に当てはまると思われる数字
 (1. 全くあてはまらない、2. ほとんどあてはまらない、3. どちらかというにあてはまらない、
 4. どちらともいえない、5. どちらかというにあてはまる、6. かなりあてはまる、
 7. 非常にあてはまる、のいずれか1つ) にそれぞれ○印をつけてください。
 16・17についても、当てはまるものに○印をつけてください。

前のページの質問で、

性自認を 女性と選んだ人は Aの列

性自認を 男性と選んだ人は Bの列

性自認を 両性またはどちらでもない性別と選んだ人は Cの列
 の項目にそれぞれご回答ください。

A (女性)	B (男性)	C (両性・どちらでもない性)	どちらかというにあてはまらない ほとんどあてはまらない 1 2 3 4 5 6 7 どちらかというにあてはまる どちらともいえない かなりあてはまる 非常によくあてはまる
例. 女性と話すのは得意なほうではない。	例. 男性と話すのは得意なほうではない。	例. 両性だと思っている人あるいはどちらでもない性別だと思っている人と話すのは得意なほうではない。	1 2 3 4 5 6 7
1. 過去において、自分の性別に自信がもてなくなったことがある。	1. 過去において、自分の性別に自信がもてなくなったことがある。	1. 過去において、自分の性別に自信がもてなくなったことがある。	1 2 3 4 5 6 7
2. 自分が女性として望んでいることがはっきりしている。	2. 自分が男性として望んでいることがはっきりしている。	2. 自分が両性、もしくはどちらでもない性として望んでいることがはっきりしている。	1 2 3 4 5 6 7
3. 現実の社会の中で、女性として自分らしい生き方ができると思う。	3. 現実の社会の中で、男性として自分らしい生き方ができると思う。	3. 現実の社会の中で、両性、もしくはどちらでもない性として自分らしい生き方ができると思う。	1 2 3 4 5 6 7
4. 過去において、自分の性別をなくしてしまったような気がする。	4. 過去において、自分の性別をなくしてしまったような気がする。	4. 過去において、自分の性別をなくしてしまったような気がする。	1 2 3 4 5 6 7
5. 自分が女性としてどうなりたいのかはっきりしている。	5. 自分が男性としてどうなりたいのかはっきりしている。	5. 自分が両性、もしくはどちらでもない性としてどうなりたいのかはっきりしている。	1 2 3 4 5 6 7

付録7. ジェンダー・アイデンティティ尺度（続き）

（続き）

A（女性）	B（男性）	C（両性・どちらでもない性）	<div> 非常によくあてはまる かなりあてはまる どちらかというにあてはまる どちらともいえない どちらかというにあてはまらない ほとんどあてはまらない 全くあてはまらない </div>						
			1	2	3	4	5	6	7
6. 現実の社会の中で、女性として自分らしい生活が送れる自信がある。	6. 現実の社会の中で、男性として自分らしい生活が送れる自信がある。	6. 現実の社会の中で、両性、もしくはどちらでもない性として自分らしい生活が送れる自信がある。	1	2	3	4	5	6	7
7. いつからか自分の性別がわからなくなってしまうような気がする。	7. いつからか自分の性別がわからなくなってしまうような気がする。	7. いつからか自分の性別がわからなくなってしまうような気がする。	1	2	3	4	5	6	7
8. 自分が女性としてすべきことがはっきりしている。	8. 自分が男性としてすべきことが、はっきりしている。	8. 自分が両性、もしくはどちらでもない性としてすべきことがはっきりしている。	1	2	3	4	5	6	7
9. 人に見られている自分の性別と本当の自分の性別は一致していないと感じる。	9. 人に見られている自分の性別と本当の自分の性別は一致していないと感じる。	9. 人に見られている自分の性別と本当の自分の性別は一致していないと感じる。	1	2	3	4	5	6	7
10. 現実の社会の中で、女性として自分の可能性を充分に実現できると思う。	10. 現実の社会の中で、男性として自分の可能性を充分に実現できると思う。	10. 現実の社会の中で、両性、もしくはどちらでもない性として自分の可能性を充分に実現できると思う。	1	2	3	4	5	6	7
11. 今のままでは次第に自分の性別がわからなくなっていくような気がする。	11. 今のままでは次第に自分の性別がわからなくなっていくような気がする。	11. 今のままでは次第に自分の性別がわからなくなっていくような気がする。	1	2	3	4	5	6	7
12. 女性としての自分は、人には理解されないだろう。	12. 男性としての自分は、人には理解されないだろう。	12. 両性、もしくはどちらでもない性としての自分は、人には理解されないだろう。	1	2	3	4	5	6	7

付録7. ジェンダー・アイデンティティ尺度（続き）

（続き）

A（女性）	B（男性）	C（両性・どちらでもない性）	<div> <p> 1 2 3 4 5 6 7 全くあてはまらない ほとんどあてはまらない どちらかというとあてはまらない どちらともいえない どちらかというとあてはまる かなりあてはまる 非常によくあてはまる </p> </div>
13. 女性として自分らしく生きてゆくことは、現実の社会の中では難しいだろうと思う。	13. 男性として自分らしく生きてゆくことは、現実の社会の中では難しいだろうと思う。	13. 両性、もしくはどちらでもない性として自分らしく生きてゆくことは、現実の社会の中では難しいだろうと思う。	1 2 3 4 5 6 7
14. 自分の性別に迷いを感じることもある。	14. 自分の性別に迷いを感じることもある。	14. 自分の性別に迷いを感じることもある。	1 2 3 4 5 6 7
15. 人前での自分の性別は、本当の自分の性別ではないような気がする。	15. 人前での自分の性別は、本当の自分の性別ではないような気がする。	15. 人前での自分の性別は、本当の自分の性別ではないような気がする。	1 2 3 4 5 6 7
16. 今までの質問項目は、ABCのうちの列を回答していましたか。○をつけてください。	16. 今までの質問項目は、ABCのうちの列を回答していましたか。○をつけてください。	16. 今までの質問項目は、ABCのうちの列を回答していましたか。○をつけてください。	A・B・C
17. あなたの身体的な性別（生まれたときに割り当てられた性別）は次のどれですか。○をつけてください。	17. あなたの身体的な性別（生まれたときに割り当てられた性別）は次のどれですか。○をつけてください。	17. あなたの身体的な性別（生まれたときに割り当てられた性別）は次のどれですか。○をつけてください。	女性・男性・ ^{インターセックス} 間性 ・その他（ ）

付録8. Lindgren & Pauly, 1975を参考に自作した身体満足度の質問（10件法）

あなたの体に対する評価をお聞きます。
次にあげる各部位への現時点でのあなたの考えや気持ちにあてはまる選択肢の番号を
○で囲んでください。

	非常 に満 足	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	非常 に不 満
25. 鼻		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
26. 肩		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
27. 腰		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
28. あご		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
29. ふくらはぎ		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
30. 乳房		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
31. 手		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
32. のどぼとけ		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
33. 陰(陰囊)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
34. 身長		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
35. 太もも		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
36. 腕		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
37. まゆげ		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
38. クリトリス(ペニス)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
39. ウエスト		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
40. 筋肉		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
41. 尻		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
42. 顔面の毛		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
43. 顔		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
44. 体重		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
45. 上腕の筋(力こぶの部分)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
46. 卵巣・子宮		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
47. 髪の毛		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
48. 声		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
49. 足（くるぶしから先）		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
50. 体形		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
51. 体毛		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
52. 胸（胸郭）		1 ¹⁸	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
53. 見た目、容姿		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

付録9. ホルモン投与による心身の変化を問う質問紙

■前のページで書いていただいたほかに、ホルモンを投与して変化したことがありましたら、教えてください。

30. 気持ちの面

変化 [あり ・ なし]

ある場合→いつごろ[

]

どのような変化か[

]

31. 食事の量や内容

変化 [あり ・ なし]

ある場合→いつごろ[

]

どのような変化か[

]

32. 生活リズムや起きている時、寝ている時の状態

変化 [あり ・ なし]

ある場合→いつごろ[

]

どのような変化か[

]

33. 体脂肪の量やそのつき方

変化 [あり ・ なし]

ある場合→いつごろ[

]

どのような変化か[

]

34. 健康診断などの結果

変化 [あり ・ なし]

ある場合→いつごろ[

]

どのような変化か[

]

35. その他、ホルモン投与で変わったと感じる事があればなんでもお書きください。(いつごろか／どういう変化か)

■ホルモンを投与し始めてから副作用ではないかと思われることはありましたか。

副作用 [あり ・ なし]

ある場合→いつごろ[

]

どのような副作用か[

(複数あれば、全てお書きください。)

]

付録9. ホルモン投与による心身の変化を問う質問紙（続き）

■ホルモンを投与してから次に投与するまでの間に、ホルモンが切れるような感覚を感じたことはありますか。

ホルモンが切れる感覚 [感じたことあり ・ 感じたことなし]

か月めくらい]

目目くらい]

]

■逆に、ホルモンを投与してから次に投与するまでの間に、ホルモンが多すぎるような感覚を感じたことはありますか。

ホルモンが多すぎる感覚 [感じたことあり ・ 感じたことなし]

か月めくらい]

目目くらい]

]

■現在生理はありますか。

[ある(一番最近の生理→ 月 日～ 月 日 ・ 生理はなくなった ・ 元から生理があったことがない)]

■そのほか、性同一性障害の治療（ホルモン治療以外の、手術なども含めて）や社会的な対応・手続きと、ご自身の心身の変化に関することで気付いたことや気になったことがありましたら、書ける範囲でかまいませんので、お書きください。

--

参考文献

- American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (4th ed., text rev.)*. Washington, DC: Association, American Psychiatric.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (5th ed.)*. Washington, DC: American Psychiatric Association.
- Asscheman, H., Giltay, E. J., Megens, J. A. J., de Ronde, W. P., van Trotsenburg, M. A. A., & Gooren, L. J. G. (2011). A Long-Term Follow-Up Study of Mortality in Transsexuals Receiving Treatment with Cross-Sex Hormones. *European Journal of Endocrinology*, 164(4), 635–642.
- Asscheman, H., Gooren, L. J. ., & Eklund, P. L. . (1989). Mortality and Morbidity in Transsexual Patients With Cross-Gender Hormone Treatment. *Metabolism*, 38(9), 869–873.
- Basson, R. (1999). Androgen Replacement for Women. *Canadian Family Physician*, 45, 2100–2107.
- Bhasin, S., Cunningham, G. R., Hayes, F. J., Matsumoto, A. M., Snyder, P. J., Swerdloff, R. S., & Montori, V. M. (2010). Testosterone Therapy in Men With Androgen Deficiency Syndromes: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *The Journal of Urology*, 184(5), 2081–2084.
- Bockting, W. O. (1999). From Construction to Context: Gender Through the Eyes of the Transgendered. *Siecus Report*, 28(1), 3–7.
- Bodlund, O. W. E., & Armelius, K. (1994). Self-Image and Personality Traits in Gender Identity Disorders: An Empirical Study. *Journal of Sex & Marital Therapy*, 20(4), 303–317.

- Brown, M., Perry, A., Cheesman, A., & Pring, T. (2000). Pitch Change in Male-to-Female Transsexuals: Has Phonosurgery a Role to Play? *International Journal of Language & Communication Disorders*, 35(1), 129–136.
- Buss, A. H., & Pery, M. (1992). The Aggression Questionnaire. *Journal of Personality and Social Psychology*, 63, 452–459.
- Chandra, P., Basra, S. S., Chen, T. C., & Tangpricha, V. (2010). Alterations in Lipids and Adipocyte Hormones in Female-to-Male Transsexuals. *International Journal of Endocrinology*, 2010, 10–13.
- Clarkson, P. M., & Thompson, H. S. (1997). Drugs and Sport - Research Findings and Limitations. *Sports Medicine*, 24(6), 366–384.
- Clements-nolle, K., Marx, R., & Katz, M. (2006). Attempted Suicide Among Transgender Persons: The Influence of Gender-Based Discrimination and Victimization. *Journal of Homosexuality*, 51(3), 53–69.
- Coleman, E., Bockting, W., Botzer, M., Cohen-Kettenis, P., DeCuypere, G., Feldman, J., ... Zucker, K. (2011). Standards of Care for the Health of Transsexual, Transgender, and Gender-Nonconforming People, Version 7. *International Journal of Transgenderism*, 13, 165–232.
- Colton Meier, S. L., Fitzgerald, K. M., Pardo, S. T., & Babcock, J. (2011). The Effects of Hormonal Gender Affirmation Treatment on Mental Health in Female-to-Male Transsexuals. *Journal of Gay & Lesbian Mental Health*, 15(3), 281–299.
- Costantino, A., Cerpolini, S., Alvisi, S., Morselli, P. G., Venturoli, S., & Meriggiola, M. C. (2013). A Prospective Study on Sexual Function and Mood in Female-to-Male Transsexuals During Testosterone Administration and After

- Sex Reassignment Surgery. *Journal of Sex & Marital Therapy*, 39(4), 321–335.
- Cvanagha, S. L., & Sykes, H. (2006). Transsexual Bodies at the Olympics: The International Olympic Committee's Policy on Transsexual Athletes at the 2004 Athens Summer Games. *Body & Society*, 12(3), 75–102.
- Dahl, M., Feldman, J. L., Goldberg, J., Jaber, A., Bockting, W., & Knudson, G. (2006). *Endocrine Therapy for Transgender Adults in British Columbia: Suggested Guidelines*. Vancouver, BC: Transgender Health Program.
- Damrose, E. J. (2009). Quantifying the Impact of Androgen Therapy on the Female Larynx. *Auris Nasus Larynx*, 36, 110–112.
- De Cuypere, G., Knudson, G., Fraser, L., Dorf, J., & Green, J. (2013). *WPATH Consensus Process Regarding Transgender and Transsexual-Related Diagnoses in ICD-11*.
- De Vries, A. L. C., Doreleijers, T. A. H., Steensma, T. D., & Cohen-kettenis, P. T. (2011). Psychiatric Comorbidity in Gender Dysphoric Adolescents. *The Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 52(11), 1195–1202.
- Elbers, J. M., Asscheman, H., Seidell, J. C., Frölich, M., Meinders, a E., & Gooren, L. J. (1997). Reversal of the Sex Difference in Serum Leptin Levels upon Cross-Sex Hormone Administration in Transsexuals. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 82(10), 3267–70.
- Elbers, J. M., Asscheman, H., Seidell, J. C., Megens, J. a, & Gooren, L. J. (1997). Long-Term Testosterone Administration Increases Visceral Fat in Female to Male Transsexuals. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 82(7), 2044–7.
- Elbers, J. M. H., Asscheman, H., Seidell, J. C., & Gooren, L. J. G. (1999). Effects of Sex Steroid Hormones on Regional Fat Depots as Assessed by Magnetic

- Resonance Imaging in Transsexuals. *American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism*, 276(2), E317–E325.
- Elbers, J. M. H., de Jong, S., Teerlink, T., Asscheman, H., Seidell, J. C., & Gooren, L. J. G. (1999). Changes in Fat Cell Size and in vitro Lipolytic Activity of Abdominal and Gluteal Adipocytes After a One-Year Cross-Sex Hormone Administration in Transsexuals. *Metabolism: Clinical and Experimental*, 48(11), 1371–1377.
- Elbers, J. M. H., Giltay, E. J., Teerlink, T., Scheffer, P. G., Asscheman, H., Seidell, J. C., & Gooren, L. J. G. (2003). Effects of Sex Steroids on Components of the Insulin Resistance Syndrome in Transsexual Subjects. *Clinical Endocrinology*, 58, 562–571.
- Feldman, J., & Safer, J. (2009). Hormone Therapy in Adults: Suggested Revisions to the Sixth Version of the Standards of Care. *International Journal of Transgenderism*, 11(3), 146–182.
- Futterweit, W., Weiss, R. A., & Fagerstrom, R. M. (1986). Endocrine Evaluation of Forty Female-to-Male Transsexuals: Increased Frequency of Polycystic Ovarian Disease in Female Transsexualism. *Archives of Sexual Behavior*, 15(1), 69–78.
- Gelfer, M. P., & Schofield, K. J. (2000). Comparison of Acoustic and Perceptual Measures of Voice in Male-to-Female Transsexuals Perceived as Female Versus Those Perceived as Male. *Journal of Voice*, 14(1), 22–33.
- Giltay, E. J., Hoogeveen, E. K., Elbers, J. M., Gooren, L. J., Asscheman, H., & Stehouwer, C. D. A. (1998). Effects of Sex Steroids on Plasma Total Homocysteine Levels: A Study in Transsexual Males and Females. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 83(2), 550–553.

- Giltay, E. J., Lambert, J., Gooren, L. J. G., Elbers, J. M. H., Steyn, M., & Stehouwer, C. D. A. (1999). Sex Steroids, Insulin, and Arterial Stiffness in Women and Men. *Hypertension*, 34(4), 590–597.
- Glaser, R., Kalantaridou, S., & Dimitrakakis, C. (2013). Testosterone Implants in Women: Pharmacological Dosing for a Physiologic Effect. *Maturitas*, 74(2), 179–184. doi:10.1016/j.maturitas.2012.11.004
- Goh, H. H. V., & Ratnam, S. S. (1997). Effects of Hormone Deficiency, Androgen Therapy and Calcium Supplementation on Bone Mineral Density in Female Transsexuals. *Maturitas*, 26(1), 45–52.
- Gómez-Gil, E., Zubiaurre-Elorza, L., Esteva, I., Guillamon, A., Godás, T., Almaraz, M. C., ... Salamero, M. (2012). Hormone-Treated Transsexuals Report Less Social Distress, Anxiety and Depression. *Psychoneuroendocrinology*, 37(5), 662–670.
- Gooren, L. J. G., & Giltay, E. J. (2008). Review of Studies of Androgen Treatment of Female-to-Male Transsexuals: Effects and Risks of Administration of Androgens to Females. *The Journal of Sexual Medicine*, 5(4), 765–776.
- Gooren, L. J. G., Tangpricha, V., Snyder, P. J., Matsumoto, A. M., & Martin, K. A. *Treatment of transsexualism*. Retrieved November 18, 2013, from <http://www.uptodate.com/contents/treatment-of-transsexualism?selected%20Title=1~5&source=search+result#>
- Gorin-Lazard, A., Baumstarck, K., Boyer, L., Maquigneau, A., Gebleux, S., Penochet, J.-C., ... Bonierbale, M. (2012). Is Hormonal Therapy Associated with Better Quality of Life in Transsexuals? A Cross-Sectional Study. *The Journal of Sexual Medicine*, 9(2), 531–541.

- Gorton, R. N., Buth, J., & Spade, D. (2005). *Medical Therapy and Health Maintenance for Transgender Men: A Guide For Health Care Providers*. San Francisco, CA: Lyon-Martin Women's Health Services.
- Haller, C. A., & Benowitz, N. L. (2000). Adverse Cardiovascular and Central Nervous System Events Associated with Dietary Supplements Containing Ephedra Alkaloids. *The New England Journal of Medicine*, 343(25), 1833–1888.
- Hamburger, C. (1969). Endocrine treatment of male and female trans-sexualism. In R. Green & J. Money (Eds.), *Transsexualism and Sex Reassignment* (pp. 291–307). Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Harris, J. A., Rushton, J. P., Hampson, E., & Jackson, D. N. (1996). Salivary Testosterone and Self-Report Aggressive and Pro-Social Personality Characteristics in Men and Women. *Aggressive Behavior*, 22(5), 321–331.
- Hembree, W. C., Cohen-Kettenis, P., Delemarre-van de Waal, H. A., Gooren, L. J., Meyer III, W. J., Spack, N. P., ... Montori, V. M. (2009). Endocrine Treatment of Transsexual Persons: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 94(9), 3132–3154.
- Hinson, J., Raven, P., & Chew, S. (2010). *The Endocrine System Basic Science and Clinical Conditions* (second edi.). Elsevier Inc.
- Jacobeit, J. W., Gooren, L. J., & Schulte, H. M. (2009). Safety Aspects of 36 Months of Administration of Long-Acting Intramuscular Testosterone Undecanoate for Treatment of Female-to-Male Transgender Individuals. *European Journal of Endocrinology*, 161(5), 795–798.
- Knezevich, E. L., Viereck, L. K., & Drincic, A. T. (2012). Medical Management of Adult Transsexual Persons. *Pharmacotherapy*, 32(1), 54–66.

- Kraemer, B., Delsignore, A., Schnyder, U., & Hepp, U. (2007). Body Image and Transsexualism. *Psychopathology*, 41(2), 96–100.
- Kuiper, B., & Cohen-Kettenis, P. (1988). Sex Reassignment Surgery: A Study of 141 Dutch Transsexuals. *Archives of Sexual Behavior*, 17(5), 439–457.
- Lindgren, T. W., & Pauly, I. B. (1975). A Body Image Scale for Evaluating Transsexuals. *Archives of Sexual Behavior*, 4(6), 639–656.
- Lux, A., Kropf, S., Kleinemeier, E., Jürgensen, M., Thyen, U., & Group, T. D. N. (2009). Clinical Evaluation Study of the German Network of Disorders of Sex Development (DSD)/Intersexuality: Study Design, Description of the Study Population, and Data Quality. *BMC Public Health*, 9.
- McNair, D. M., Lorr, M., & Droppleman, L. F. (1971). *Manual for the Profile of Mood States*. San Diego: Educational and Industrial Testing Services.
- McNeill, E. J. M. (2006). Management of The Transgender Voice. *The Journal of Laryngology and Otology*, 120(7), 521–523.
- Meyer III, W. J., Webb, A., Stuart, C. A., Finkelstein, J. W., Lawrence, B., & Walker, P. A. (1986). Physical and Hormonal Evaluation of Transsexual Patients: A Longitudinal Study. *Archives of Sexual Behavior*, 15(2), 121–138.
- Money, J. (Ed.). (1965). *Sex research; New developments*. Oxford: Holt, Rinehart and winston.
- Money, J., & Highan, E. (1989). *Sexual Behavior and Endocrinology Normal and Abnormal*. (L. J. Degroot & E. Al., Eds.). Philadelphia, Pennsylvania: ILLUS.
- Motmans, J., Meier, P., Ponnet, K., & T'Sjoen, G. (2012). Female and Male Transgender Quality of Life: Socioeconomic and Medical Differences. *The Journal of Sexual Medicine*, 9(3), 743–750.

- Mueller, A., Haeberle, L., Zollver, H., Claassen, T., Kronawitter, D., Oppelt, P. G., ... Dittrich, R. (2010). Effects of Intramuscular Testosterone Undecanoate on Body Composition and Bone Mineral Density in Female-to-Male Transsexuals. *The Journal of Sexual Medicine*, 7(9), 3190–3198.
- Mueller, A., Kiesewetter, F., Binder, H., Beckmann, M. W., & Dittrich, R. (2007). Long-Term Administration of Testosterone Undecanoate Every 3 Months for Testosterone Supplementation in Female-to-Male Transsexuals. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 92(9), 3470–3475.
- Murad, M. H., Elamin, M. B., Garcia, M. Z., Mullan, R. J., Murad, A., Erwin, P. J., & Montori, V. M. (2010). Hormonal Therapy and Sex Reassignment: A Systematic Review and Meta-Analysis of Quality of Life and Psychosocial Outcomes. *Clinical Endocrinology*, 72(2), 214–231.
- Nakamura, A., Watanabe, M., Sugimoto, M., Sako, T., Mahmood, S., Kaku, H., ... Kumon, H. (2013). Dose-Response Analysis of Testosterone Replacement Therapy in Patients with Female to Male Gender Identity Disorder. *Endocrine Journal*, 60(3), 275–281.
- Newfield, E., Hart, S., Dibble, S., & Kohler, L. (2006). Female-to-Male Transgender Quality of Life. *Quality of Life Research*, 15(9), 1447–1457.
- O'Connor, D. B., Archer, J., & Wu, F. C. W. (2004). Effects of Testosterone on Mood, Aggression, and Sexual Behavior in Young Men: A Double-Blind, Placebo-Controlled, Cross-Over Study. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 89(6), 2837–2845.
- Pfäfflin, F., & Astrid, J. (1998). *Sex Reassignment. Thirty Years of International Follow-up Studies After Sex Reassignment Surgery : A Comprehensive Review , 1961-1991 (Translated from German into American English by Roberta B . Jacobson and Alf B. Meier). International Journal of Transgenderism*. Retrieved November 30, 2013, from

<http://web.archive.org/web/20070526002417/http://symposion.com/ijt/pfaefflin/2000.htm>

- Ramírez, J. M., Fujihara, T., & van Goozen, S. (2001). Cultural and Gender Differences in Anger and Aggression: A Comparison between Japanese, Dutch, and Spanish Students. *The Journal of Social Psychology, 141*(1), 119–121.
- Rosenberg, M. (1965). *Society and The Adolescent Self-Image*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Schlatterer, K., Von Werder, K., & Stalla, G. K. (1996). Multistep Treatment Concept of Transsexual Patients. *Experimental and Clinical Endocrinology and Diabetes, 104*(6), 413–419.
- Schlatterer, K., Yassouridis, A., Von Werder, K., Poland, D., Kemper, J., & Stalla, G. K. (1998). A Follow-Up Study for Estimating the Effectiveness of a Cross-Gender Hormone Substitution Therapy on Transsexual Patients. *Archives of Sexual Behavior, 27*(5), 475–492.
- Sjöqvist, F., Garle, M., & Rane, A. (2008). Use of Doping Agents, Particularly Anabolic Steroids, in Sports and Society. *Lancet, 371*(9627), 1872–1882.
- Söderpalm, E., Larsson, A., & Almquist, S. A. (2004). Evaluation of a Consecutive Group of Transsexual Individuals Referred for Vocal Intervention in the West of Sweden. *Logopedics, Phoniatrics, Vocology, 29*(1), 18–30.
- Spencer, L. E. (1988). Speech Characteristics of Male-to-Female Transsexuals: A Perceptual and Acoustic Study. *Foria Phoniatica, 40*(1), 31–42.
- Spielberger, C. D. (1988). *Manual for the State-Trait Anxiety Inventory (STAXI)*. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.

- Spitzer, M., Huang, G., Basaria, S., Travison, T. G., & Bhasin, S. (2013). Risks and Benefits of Testosterone Therapy in Older Men. *Nature Reviews. Endocrinology*, 9(7), 414–24.
- Steinle, K. (2011). Hormonal Management of the Female-to-Male Transgender Patient. *Journal of Midwifery & Women's Health*, 56(3), 293–302.
- Turner, A., & Chen, T. (2004). Testosterone Increases Bone Mineral Density in Female-to-Male Transsexuals: A Case Series of 15 Subjects. *Clinical Endocrinology*, 61(5), 560–566.
- Van Bokhoven, I., van Goozen, S. H. M., van Engeland, H., Schaal, B., Arseneault, L., Séguin, J. R., ... Tremblay, R. E. (2006). Salivary Testosterone and Aggression, Delinquency, and Social Dominance in a Population-Based Longitudinal Study of Adolescent Males. *Hormones and Behavior*, 50(1), 118–125.
- Van Borsel, J., De Cuypere, G., Rubens, R., & Destaerke, B. (2000). Voice Problems in Female-to-Male Transsexuals. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 35(3), 427–442.
- Van Borsel, J., De Cuypere, G., & Van den Berghe, H. (2001). Physical Appearance and Voice in Male-to-Female Transsexuals. *Journal of Voice*, 15(4), 570–575.
- Van Borsel, J., De Pot, K., & De Cuypere, G. (2009). Voice and Physical Appearance in Female-to-Male Transsexuals. *Journal of Voice*, 23(4), 494–497.
- Van Caenegem, E., Wierckx, K., Taes, Y., Dedeker, D., Van de Peer, F., Toye, K., Kaufman, J-M., T'Sjoen, G. (2012). Bone Mass, Bone Geometry, and Body Composition in Female-to-Male Transsexual Persons After Long-Term Cross-Sex Hormonal Therapy. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 97(7), 2503–2511.

- Van Goozen, S., Frijda, N., & Van De Poll, N. (1994). Anger and Aggression in Women: Influence of Sports Choice and Testosterone Administration. *Aggressive Behavior*, 20(3), 213–222.
- Van Goozen, S. H. M., Frijda, N. H., & Van de Poll, N. E. (1995). Anger and Aggression During Role-Playing: Gender Differences Between Hormonally Treated Male and Female Transsexuals and Controls. *Aggressive Behavior*, 21(4), 257–273.
- Van Goozen, S. H., Wiegant, V. M., Endert, E., Helmond, F. A., & Van de Poll, N. E. (1997). Psychoendocrinological Assessment of the Menstrual Cycle: the Relationship Between Hormones, Sexuality, and Mood. *Archives of Sexual Behavior*, 26(4), 359–382.
- Van Kemenade, J. F., Cohen-Kettenis, P. T., Cohen, L., & Gooren, L. J. (1989). Effects of the Pure Antiandrogen RU 23.903 (Anandron) on Sexuality, Aggression, and Mood in Male-to-Female Transsexuals. *Archives of Sexual Behavior*, 18(3), 217–228.
- Van Kesteren, P. J. M., Asschman, H., Megens, J. A. J., & Gooren, L. J. G. (1997). Mortality and Morbidity in Transsexual Subjects Treated with Cross-Sex Hormones. *Clinical Endocrinology*, 47(3), 337–342.
- Vocks, S., Stahn, Æ. C., & Loenser, Æ. K. (2009). Eating and Body Image Disturbances in Male-to-Female and Female-to-Male Transsexuals. *Archives of Sexual Behavior*, 38(3), 364–377.
- Ware, J., Kosinski, M., & Keller, S. (1994). *SF-36 Physical and Mental Health Summary Scales: A User's Manual*. (Whisman, Ed.). Boston: The Health Institute.
- Wierckx, K., Elaut, E., & Declercq, E. (2013). Prevalence of Cardiovascular Disease and Cancer During Cross-Sex Hormone Therapy in a Large Cohort of

- Trans Persons: A Case–Control Study. *European Journal of Endocrinology*, 169(4), 471–478.
- Wierckx, K., Mueller, S., Weyers, S., Van Caenegem, E., Roef, G., Heylens, G., & T’Sjoen, G. (2012). Long-Term Evaluation of Cross-Sex Hormone Treatment in Transsexual Persons. *The Journal of Sexual Medicine*, 9(10), 2641–2651.
- Wolfe, V. I., Ratusnik, D. L., Smith, F. H., & Northrop, G. (1990). Intonation and Fundamental Frequency in Male-to-Female Transsexuals. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 55(1), 43–50.
- World Health Organization. (1994). *International Classification of Diseases*, 10th ed. New York.
- World Professional Association for Transgender Health. (2011). WPATH 2011 Biennial International Symposium “Transgender Beyond Disorder: Identity, Community, and Health.” In *WPATH 2011 Biennial International Symposium*. Atlanta, Georgia.
- Yang, C. Y., Meltzer, T. R., Murray, K. D., & Cohen, J. I. (2002). Cricothyroid Approximation to Elevate Vocal Pitch in Male-to-Female Transsexuals: Results of Surgery. *Annals of Otology Rhinology and Laryngology*, 111(6), 477–485.
- Zucker, K. J., & Bradley, S. J. (1996). *Gender identity disorder and psychosexual problems in children and adolescents*. Guilford Press.
- Zuckerman-Levin, N., Frolova-Bishara, T., Militianu, D., Levin, M., Aharon-Peretz, J., & Hochberg, Z. (2009). Androgen Replacement Therapy in Turner Syndrome: A Pilot Study. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 94(12), 4820–4827.

安藤明人, 曾我祥子, 山崎勝之, 島井哲志, 嶋田洋徳, 宇津木成介, 大芦治, 坂井明子.
(1999). 日本版 Buss-Perry 攻撃性質問紙 (BAQ) の作成と妥当性, 信頼性の検討. *心理学研究*, 70(5), 384-392.

石田仁, 田端章明, 鶴田幸恵, 東優子, ダイアモンドミルトン, グレン・ベイヘイゼル, 谷口洋幸. (2008). 性同一性障害 ジェンダー・医療・特例法. (石田仁, Ed.). 東京都文京区: 御茶ノ水書房.

加藤友康. (1973). 蛋白同化 ステロイドによる音声障害の研究. *日本耳鼻咽喉科学会会報*, 76(9), 1073-1094.

神谷晃央, 山本拓哉, 竹井仁. (2010). 股関節屈曲筋力測定時の支持法の違いによる筋力と筋活動への影響. *理学療法科学*, 25(5), 773-777.

神谷晃央, 名越央樹, 竹井仁. (2010). ハンドヘルドダイナモメーターを使用した体幹固定筋力を反映する股関節周囲筋力測定の信頼性. *理学療法科学*, 25(2), 193-197.

熊野宏昭. (2007). 特集 ホルモン補充療法 Up-to-date Seminar 男性ホルモン補充療法の効果 2) 脳機能に対して. *CLINICAL CALCIUM*, 17(9), 74-79.

康純. (2012). 性同一性障害の概念について. *近畿大学臨床心理センター紀要*, 5, 3-10.

佐々木掌子. (2007). 性同一性障害当事者におけるジェンダー・アイデンティティと典型的性役割との関連, *心理臨床学研究*, 25(2), 240-245.

佐々木掌子. (2011). 性同一性障害当事者におけるジェンダー・アイデンティティを高めるストレス・コーピングスタイル. *心理臨床学研究*, 29(3), 269-280.

佐々木掌子, 尾崎幸謙. (2007). ジェンダー・アイデンティティ尺度の作成. *パーソナリティ研究*, 15(3), 251-265.

- 佐々木掌子, 野中浩一, 尾崎幸謙, 高橋雄介, 敷島千鶴, 山形伸二, & 安藤寿康.
(2009). わが国における性別違和と異性帰属の得点分布 —双生児データによる性
同一性障害傾向の有症割合—. 日本性科学会雑誌, 27(1), 49–59.
- 鈴木平, 春木豊. (1994). 怒りと循環器系疾患の関連性の検討. 健康心理学研究,
7(1-13).
- 曾根幸喜. (2006). 体脂肪率測定法 の信頼性の検討. 理学療法科学, 21(2), 157–161.
- 田中真理子, 縄田秀幸, 永井宏, 田中謙太郎, 浦島創, 矢野里佳, 西村良二. (2013).
性同一性障害者の認知機能・心理学的特性に 性ホルモンが与える影響について
の研究. 福岡大学医学部紀要, 40(1), 47–53.
- 筒井真樹子. (2003). トランスジェンダリズム宣言. (米沢泉美, Ed.). 社会批評社.
- 中島豊爾, 阿部輝夫, 池田官司, 牛島定信, 小栗康平, 小澤寛樹, 織田裕行, 黒柳俊恭,
康純, 佐藤俊樹, 塚田攻, 西村良二, 針間克己, 深津亮, 山内俊雄. (2006). 性同
一性障害に関する診断と治療のガイドライン (第 3 版). 日本精神神経学会 性同
一性障害に関する委員会. Retrieved November 30, 2013, from
https://www.jspn.or.jp/activity/opinion/gid_guideline/gid_guideline_no3.html
- 中塚幹也, 東優子, 佐々木掌子. (2014). トランスセクシュアル、トランスジェンダー、
ジェンダーに非同調な人々のためのケア基準.
- 中村一博, 一色信彦, 讃岐徹治, 三上慎司. (2007). Gender Identity Disorder 症例に
対する Pitch Elevation Surgery — 甲状軟骨形成術 4 型の有用性 —. 日本気管
食道科学会会報, 58(3), 310–319.
- 日本精神神経学会. (2002). 性同一性障害に関する診断と治療のガイドライン(第 2 版).
精神神経学雑誌, 104(7), 2002.
- 日本精神神経学会, 性同一性障害に関する特別委員会. (1997). 性同一性障害に関す
る答申と提言. 精神神経学雑誌, 99(7), 533–540.

野宮重紀, 針間克己, 大島俊之, 原科孝雄, 虎井まさ衛, 内島豊. (2003). 性同一性障害って何? [一人一人の性のありようを大切にするために]. 東京都文京区: 緑風出版.

針間克己, 石丸径一郎. (2010). 性同一性障害と自殺. *精神科治療学*, 25(2), 254-251.

針間克己. [考察]gender nonconforming people の訳語. Retrieved November 30, 2013, from <http://d.hatena.ne.jp/annojo/20111006>

針間克己. (2009). セクシュアリティとこころの問題. *精神科*, 15(2), 122-126.

東優子. (2000). ジェンダー指向をめぐる医療と社会. In 原ひろ子 根村直美 (Eds.), *健康とジェンダー* (pp. 205-224).

福原俊一, 鈴嶋よしみ. (2004). *SF-8TM 日本語版マニュアル* (2004 年 10 月版 ed.). 認定 NPO 法人 健康医療評価研究機構.

福原俊一, 鈴嶋よしみ. (2011). *SF-36v2TM 日本語版マニュアル* (2011 年 11 月版 ed.). 認定 NPO 法人 健康医療評価研究機構.

正岡美麻, 坂口菊恵, 針間克己, 長谷川寿一. (2013). 男性ホルモン投与中の Female to Male トランスジェンダー / 性同一性障害者の話声位基本周波数の変化について. *日本性科学会雑誌*, 31(1), 45-54.

正岡美麻. (2010). ジェンダー・アイデンティティの多様性およびアンドロジェン投与の影響: 複数ホルモン濃度の動態からの検討. 修士論文.

松本洋輔, 阿部輝夫, 池田官司, 織田裕行, 康純, 佐藤俊樹, 塚田攻, 針間克己, 松永千秋, 山内俊雄, 齋藤利和, 舩森直哉, 中塚幹也, 難波祐三郎, 木股敬裕. (2012). 性同一性障害に関する診断と治療のガイドライン (第 4 版). *精神神経学雑誌*, 114(11), 1250-1266.

- 松本洋輔, 佐藤俊樹, 大西勝, 岸本由紀, 寺田整司, 黒田重利. (2010). ストレスコーピングイベントリーにみる性同一性障害患者のストレスコーピング戦略. *精神神経学雑誌*, 112(12), 1177–1184.
- 峯松亮, 後藤尚子, 吉崎京子. (2010). 介護予防教室参加と自己運動による高齢者の身体機能維持. *理学療法科学*, 25(4), 625–629.
- 村山航, 及川恵. (2005). 回避的な自己制御方略は本当に非適応的なのか. *教育心理学研究*, 53, 273–286.
- 持田製薬株式会社. (2010). 医薬品インタビューフォーム テスチノンデポー筋注用 125mg テスチノンデポー筋注用 250mg. 持田製薬株式会社 学術.
- 柳有紀子. (2012). 性同一性障害者におけるホルモン療法による音声の経時的変化. In 第 57 回日本音声言語医学会総会・学術講演会口頭発表. .
- 山内兄人, 新井康允. (2006). 脳の性分化. (山内兄人 & 新井康允, Eds.). 裳華房.
- 山本真理子, 松井豊, 山成由紀子. (1982). 認知された自己の諸側面の構造. *教育心理学研究*, 30, 64–68.
- 横山和仁. (2005). 日本語版 POMS 短縮版 (ポムス) Profile of Mood States-Brief Form. 金子書房.

謝辞

本研究を遂行するにあたり、博士課程を通して長谷川寿一先生、内田直先生、齋藤慈子先生には言葉では尽くせないほど、非常に沢山のご指導をいただきました。本当にありがとうございます。

副査の先生方、石垣先生、丹野先生、中沢先生にも深く御礼申し上げます。

また、論文執筆にあたり多くの有益な、そして親身なアドバイスをくださいました、佐々木掌子さん、本当にありがとうございました。

大学院セミナーなどの機会に多くのことを学ばせていただきました、認知行動大講座の先生方、長谷川・齋藤研究室のみなさまにも感謝いたします。

音声の研究に取り組むきっかけとなった高木謙太郎さん、坂口菊恵さんにも、お礼を申し上げたいと思います。

本研究はクリニカルベースのデータであり、臨床の現場の先生方のご厚意なしにはなし得ませんでした。あべメンタルクリニックの阿部輝夫先生、はりまメンタルクリニックの針間克己先生、そしてなにより協力してくれたクリニックに通っている参加者の方達に、心からお礼を申し上げます。ありがとうございました。

音声の研究に関しては、解析および論文化の際に、東京医科大学八王子医療センターの中村一博先生に非常に有益な多数のご助言をいただきました。ありがとうございます。

最後に、博士論文完成まで常に励まし応援してくれた、友人の東さおりさん、呉千春さん、戸島麻耶さん、そしていつも見守ってくれている父、母、弟に、感謝の気持ちを述べたいと思います。

皆様、本当にありがとうございました。