

博士論文（要約）

マウスの発声パターンの多様性とその機能

Types and functions of
ultrasonic vocalizations in adult mice

松本結

目次

| | |
|--|----|
| 目的と構成..... | 5 |
| 第一章 序..... | 6 |
| 1.1. マウスの発声研究の歴史..... | 7 |
| 1.2. 発声の種類とその機能..... | 8 |
| 1.2.1. 母仔間発声..... | 8 |
| 1.2.2. 異性間発声..... | 9 |
| 1.2.3. 同性間発声..... | 10 |
| 1.3. 発声の制御機構..... | 11 |
| 1.3.1. 扁桃体の解剖学的構造..... | 11 |
| 1.3.2. 扁桃体の機能..... | 12 |
| 1.4. 本論文における「文脈」と「場面」の定義..... | 14 |
| 1.5. 倫理..... | 14 |
| 1.6. 図表..... | 15 |
| 第二章 求愛発声構造..... | 17 |
| 2.1. 序:求愛発声..... | 18 |
| 2.2. 目的..... | 19 |
| 2.3. 方法..... | 19 |
| 2.3.1. 動物..... | 19 |
| 2.3.2. 卵巣摘出とホルモン処置..... | 19 |
| 2.3.3. 装置..... | 20 |
| 2.3.4. 手順..... | 21 |
| 2.3.5. 音響解析..... | 21 |
| 2.3.6. 統計解析..... | 23 |
| 2.4. 結果..... | 24 |
| 2.4.1. 12 シラブルタイプの音響特性..... | 24 |
| 2.4.2. シラブル単位平均時間、総シラブル数、総発声時間の変化..... | 24 |
| 2.4.3. 場面間の音響特性、シラブルタイプの割合比較..... | 25 |
| 2.4.4. 4つのシラブルタイプにおける時間的な割合変化の共通性..... | 26 |
| 2.4.5. 匂い嗅ぎ行動のみしか示さない個体とマウント行動も示す個体間の初期の発声の違い..... | 27 |

| | | |
|------------------------------|----------------------------|-----------|
| 2.5. | 考察..... | 27 |
| 2.5.1. | 匂い嗅ぎ行動時におけるオスの発声の時間変化..... | 27 |
| 2.5.2. | マウント行動周辺のオスの発声..... | 28 |
| 2.5.3. | 文脈依存的シラブル分類..... | 29 |
| 2.6. | 結論..... | 30 |
| 2.7. | 図表..... | 31 |
| 第三章 発声制御..... | | 43 |
| 3. | | 44 |
| 3.1. | 序:マウスの超音波発声と扁桃体..... | 44 |
| 3.2. | 目的..... | 45 |
| 3.3. | 方法..... | 45 |
| 3.3.1. | 被検体..... | 45 |
| 3.3.2. | 装置..... | 45 |
| 3.3.3. | 手続き..... | 46 |
| 3.3.4. | 手術..... | 47 |
| 3.3.5. | 解析..... | 48 |
| 3.4. | 結果..... | 49 |
| 3.4.1. | 組織学的解剖..... | 49 |
| 3.4.2. | 行動テスト..... | 49 |
| 3.4.3. | 録音テスト..... | 50 |
| 3.5. | 考察..... | 51 |
| 3.6. | 結論..... | 53 |
| 3.7. | 図表..... | 54 |
| 第四章 発声の 社会的文脈間比較..... | | 64 |
| 4. | | 65 |
| 4.1. | 序:同性、異性間のコミュニケーション発声..... | 65 |
| 4.2. | 目的..... | 66 |
| 4.3. | 方法..... | 66 |
| 4.3.1. | 動物..... | 66 |
| 4.3.2. | 装置..... | 66 |
| 4.3.3. | 手順..... | 67 |
| 4.3.4. | 音響解析..... | 67 |

| | | |
|------------|--------------------------|------------|
| 4.3.5. | 統計解析..... | 69 |
| 4.4. | 結果..... | 70 |
| 4.4.1. | 同性・異性間相互作用における発声の違い..... | 70 |
| 4.4.2. | 発声の個体内変動..... | 71 |
| 4.4.3. | 発声の個体間変動..... | 72 |
| 4.5. | 考察..... | 73 |
| 4.5.1. | 発声パターンとその役割..... | 73 |
| 4.5.2. | 発声パターンのばらつき..... | 75 |
| 4.6. | 結論..... | 75 |
| 4.7. | 図表..... | 77 |
| 第五章 | 発声の機能..... | 84 |
| 5. | | 85 |
| 5.1. | 序:発声の機能..... | 85 |
| 5.2. | 目的..... | 85 |
| 5.3. | 方法..... | 86 |
| 5.3.1. | 動物..... | 86 |
| 5.3.2. | 音声選択テスト装置..... | 86 |
| 5.3.3. | 音声再生..... | 86 |
| 5.3.4. | 手順..... | 87 |
| 5.3.5. | 音響解析..... | 89 |
| 5.3.6. | 統計解析..... | 89 |
| 5.4. | 結果..... | 89 |
| 5.4.1. | 条件間の違い..... | 89 |
| 5.4.2. | それぞれの条件間の結果..... | 90 |
| 5.4.3. | 精巣・子宮重量と音声嗜好性..... | 91 |
| 5.5. | 考察..... | 93 |
| 5.5.1. | オスの発声に対するオスの応答..... | 93 |
| 5.5.2. | オスの発声に対するメスの応答..... | 94 |
| 5.5.3. | 発声の機能と本研究の立ち位置..... | 94 |
| 5.6. | 結論..... | 95 |
| 5.7. | 図表..... | 96 |
| 第六章 | 総合考察..... | 112 |
| 6. | | 113 |

| | |
|----------------------------|-----|
| 6.1. 各章まとめ | 113 |
| 6.2. マウスの音声コミュニケーション..... | 115 |
| 6.3. これまでの結果を踏まえた発声分類..... | 116 |
| 6.4. 指標としての発声 | 118 |
| 6.5. 本研究の限界と今後の課題..... | 119 |
| 6.6. 結論..... | 120 |
| 謝辞 | 121 |
| 引用文献..... | 122 |

目的と構成

本論文は全部で六章から構成される。第一章ではこれまでのマウスの発声研究における基礎的な知見を紹介する。続く第二章ではオスマウスの求愛時の発声について、詳細な検討を行う。この第二章で得られた知見をもとに、送り手であるオス側の視点からマウスの発声制御機構（第三章）、他の発声との比較（第四章）について、聞き手であるメス側の視点から発声の機能（第五章）について検討する。第六章ではこれまでに得られた結果を総合的に考察し、マウスの音声コミュニケーションの成り立ちを明らかにする。