

教授学習過程での問題解決における 典型性効果の包括的検討

東京大学教育情報科学研究室 大 澤 文 人
東京大学教育心理学研究室 山 口 陽 弘

A Total Appraisal of Evidences for Typicality Effect in Problem Solving under Teaching-Learning Processes

Fumito OSAWA/Akihiro YAMAGUCHI

To investigate typicality effects in problem solving under teaching-learning processes, recent experiments (Magara, 1989, Kudo & Otomo, 1992) were constructed describing a universal but unfamiliar property of the livestock. Magara's experiments demonstrated that a high typicality instance (the pig) showed more positive effects than a low typicality instance (the silk worm) on learning from reading materials, but an atypicality effect was found in Kudo & Otomo's. The purpose of the present paper was to find an explanation to the theoretical problem in these researches, and to design to the theory of an integration of these contradictions. Kudo & Otomo suggested that most subjects were inclined to place high typicality instances rather than low ones in the category concerned in their pre-existing knowledge. In our studies, the pre-existing knowledge was tried to make explicit by using multiple regression analysis, but the obtained results failed to. The next questionnaire is planned to improve for elementary school students.

目 次

- I. 問題意識
 - A. 認知心理学への教授学習心理学からの批判〈典型性効果を教授学習分野に生かすためには〉
 - B. 教授学習心理学で発見された現象の、認知心理学の読みかえ
 - C. 先行研究の検討
 - II. 実 験
 - A. 方 法
 - B. 結 果
 - III. 討 論
 - A. 全体的考察
 - B. 今後の質問紙の改善点の検討
 - I. 問題意識
 - A. 認知心理学への教授学習心理学からの批判〈典型性効果を教授学習分野に生かすためには〉
- Rosch (1973) 以来、認知心理学においてきわめて多

くの典型性効果の研究がなされてきた。これらの典型性研究の一つの重要性は、実験室的な一場面での人工概念の研究から、より生態学的に妥当な状況下での人間の概念獲得の様相に研究の焦点を移らせた点であろう。

すなわち、人工概念の構造を検討しても、人間の日常的な認知活動を解明できない。それゆえ日常的な自然種概念に代表されるような悪定義的な概念構造がいかにして形成され、いかにして機能しているかを研究対象とすべきだというのである。

さて、本研究では、このような指摘で言い尽くされた自然種の構造を検討することが、本当に人間の日常的な概念活動を解明することに役立つのかどうか、さらに自然種の持つ親族類似性構造の結果生まれる、典型性効果の意義について再検討したい。

Rosch 自身が具体的に仮想敵として想定していたのではないであろうが、Rosch 以降の心理学の教科書での扱い方を見ると、Rosch らの自然種概念と対立させる形で記述されることが多いのが、Bruner (1956) らの研究である。

Roschの研究意識を主張するにあたって、従前のパラダイムとしてしばしば槍玉にあがるのが、心理学実験演習の際によく用いられるような、まさに「典型的な」概念研究、具体的にはBrunerの(ほんの一部の)概念獲得の方略研究なのである(Brunerらの研究の意義については、筆者は十二分にあると考えているので、後で述べる)。

しかし、実際にわれわれはプロトタイプ理論によってのみしか、概念を学習することができないのだろうか。この答えは思考実験してみればすぐわかる。われわれの多くの学習が確かにプロトタイプの概念構造に基づく帰納推論からなりたつことは認めたとしても、学校における教授場面を想定してみれば分かるように、かなりの部分において、必要十分条件によって定義される概念を教授目標として、かつその目標にかなり正確に従う形式で、学習していることに思い当たるはずである。

つまり、学校教育に代表されるような教授内容(特に科学教育に関わる概念)を記述するには、必要十分条件により定義される人工概念の獲得方略に関する研究の重要性がそれほど落ちていないのではないかと思われるのである。

代表的な教授学習心理学の立場にある細谷(1988)の次の指摘は、その意味で興味深い示唆を我々に与えてくれる。

“私がこれまで行ってきた研究は、二重のストラテジー研究といえるのではないかと考えている。つまり、教師は子ども達の中で何かの変化(目標)を目指して教示や発問を行い、子ども達は問題領域についての解決のストラテジーを持つという両者の関係である。”

細谷は授業を前提とした教授活動を念頭においているので、動的な、子どもが学習していくプロセスを含意してか、「ストラテジー」という言葉を用いている。が、しかし、これは静的な概念構造を研究する文脈で読みかえることは可能であろう。すなわち、教師の側のidealな概念構造に、いかにして子どものその時点におけるrealで、悪定義的な「自然な」概念構造を組み替えていく試みが、教授過程であるのだというように。

続けて細谷は、授業研究者は当該教科内容に対応する専門科学者の知識の内部に踏み込むことができるという。“ブルーナーやオースチンは、問題解決者(学習者)についてのideal strategyを提唱し、どの場面でどのストラテジーがidealかに関して多くの規定要因をおおて”おり、“特にカテゴリーの持っている論理的構造(つまり、論理関係が違えば攻め込むストラテジーも違うということ)は、とても大事な問題である。それを教科に当てはめた場合、概念体系の論理的構造は一層複雑であ

り、教育内容(目標)の分析なしでは一元的に考えていくことはできなくなる。”“さらに、ストラテジーは、selective(学習者が自由に選択できる)やreceptive(一定の系列で与えられている)といった課題状況、さらにはobjectives(できるだけ短時間で課題解決する。あるいはできるだけ低コストで課題解決するといった目標)によってもそのidealityは変化する。”“授業研究としてのストラテジー研究は、ある種の思考研究であり、それが有効であるためには教科の概念体系をぬきに行うことはできない。そのためには、教科内容専門家の助力がどうしても必要になる”という。

これらの指摘は教授学習研究において、まず教授内容(目標)となる概念とは独立に、概念をモデル化する試みがなされてはならないことを示している。その上で、Brunerの初期の概念獲得方略に関する研究に十分な意義がある事も示している。この点に関しては筆者は全く異論はない。

しかし、筆者は上記のような教授内容に依存した研究の有効性は十二分に認めつつも、認知心理学の成果を生かすことを阻害させる働きがあったのではないかと考える。まさに典型的な例が、典型性効果に対する麻柄の発言である。

同様に麻柄(1986)は、イメージ研究の教授学習に対する無貢献を強く主張し、その上でプロトタイプ理論の有効性を疑問視している。この部分は本研究の先行研究の著者である麻柄の発想をよく示している。

麻柄はこれまで具体的な教材を取り上げて、それをどのように教えれば学習者にとってわかりやすいかを研究し、その中で「教え方」と「認識の成立」の間に成り立つ法則性をさぐりとうと試みてきたという。彼の研究においてはイメージ研究は役に立たなかった。時には妨害的でさえあった。なぜなら、①麻柄の研究は「イメージ」云々を持ち出さなくとも成果をあげている。頭の中をどう記述するかを明確にするかは、“教授学習過程の研究をすすめる上で役に立つとは思えない。さらにそこを明らかにしてはじめて有効な教授方法が決定されると考えるのは誤りである。事前にどういう課題ができるか、できないかをおさえることが必要なのである”。②Roschらのプロトタイプ理論も同様に、教授学習場面には特に効果がない。“学習者の認識を高めるためには、まずその概念についてどういう内包を教えるのかが吟味されなくてはならない。たとえば『家畜』概念で何を教えるのか。『家畜とは人間に飼われ利用されている動物』という程度の意識しかないとするれば、学習者がどんな動物を家畜の典型と考えているのかを明らかにしても、現実

の教授・学習場面には役に立たない”。すなわち「家畜」に関する内包（主に命題表現的なルールにより記述される）を吟味し決定することが、それを教えるのに適した事例を教師の側が選ぶ事につながる。この作業がないことには Rosch のプロトタイプ研究は全く無意味なものとなるのである。

以上が麻柄の主張であるが、この主張を読み解く上で、ideal な概念構造と子供の real な概念構造との関係に関する前述の考察が役に立つであろう。彼らの想定している概念が、教授目標たる、科学的な「家畜概念」であるがゆえに、ideal な概念構造（必要十分条件で記述可能）を記述するのに最も有効な表現が、命題表現（彼らの場合はその変型である ruleg-system）であると強く主張するに至るのである。

では、こうした認知心理学におけるプロトタイプ理論は（さらには様々な概念モデルは）、本当に教授学習場面とは無縁でしかありえないのであろうか。

筆者はそう思わない。つまり、子供の今現在持っている概念構造を記述する際には、必要十分条件よりもむしろ、プロトタイプ理論等に代表される、概念が確率的表象であるとする見方が適切ではないかと考えるのである。子供の real な概念構造はまさに悪定義なのだ。

この、子供の持つ誤概念（たとえば家畜とは四足獣みたいな感じといった）を、ru バーと名付ける試みをするにより、彼らは ruleg-system をさらに補完しようとする。しかし、子供の誤概念のすべてが命題表現で表現可能なのであろうか。もちろん、命題表現というのは、例外例に対する新たなルールをさらにアドホック的に追加していくことが可能なわけで、そもそも命題表現で不可能ということの意味するのは、記述自体の不可能性と同値なわけであるのだ。その点で ruleg-system は反証不可能な概念記述方式なのである。

では、問題はどの点にあるか。それはどちらかがより経済的な方法によって記述しうるかという点にある。その点で、おそらくプロトタイプ理論等の概念モデルの有効性が検討されなければならないのではないだろうか。

この点においてすら、麻柄は、Rosch の研究が、学習者のその概念に対する現在の認識を「常識的」な予測に限定されることを述べ、さして有効性を得られないであろうと主張する。こうなってくると、ruleg-system に対する信仰告白でしかないのではないか。

そもそも認知心理学と教授学習心理学との架橋の難しさは、両者の重要性を認識し、その成果を結び付けようとしないうちの、そのままの現れでしかないのではないだろうか。筆者のみるところ、認知心理学での成果と、

教授学習心理学における成果との間に共通の現象がみられるように考えるのである。以下、教授学習領域で見いだされた現象と認知心理学における成果とがいかに通底しているかを検討する。

B. 教授学習心理学で発見された現象の、認知心理学への読みかえ

麻柄（1988）は、発達研究におけるプロトタイプ理論研究を次のように批判する。（主に年齢により、カテゴリーの構造や典型がどのように異なり、異ならないかを調べる研究を批判して、）“しかし筆者（＝麻柄）は年齢と構造との関係ではなくて、それまでの被験者の経験の種類や量と構造との関係が解明されなくてはならないのではないかと考える。”“経験の種類や量とカテゴリー構造の関連を解明しようとするれば、1つの有効な方法として実際にある経験を与えてみる、あるいはある事柄を教えてみるといった『介入』の方法が要請されるのではないだろうか。（中略）『介入』という方法は発達研究自体に必要な方法論ではないかというのが筆者（＝麻柄）の考えである。”

“知識構造の記述が整合的になされ、理解のプロセスが記述・説明されることは必要なことであろう。しかし、知識獲得のプロセスやメカニズムが説明されてはじめて有効な教授方法の想像が可能になると考えるのは誤りである。知識の獲得や理解の深化はまったくの真空状態では生じえない。（中略）そうであるならば理解過程の解明は実際に教えてみるという活動の中で行われなくてはならないはずである。”

しかし、筆者は「介入」するためには、働きかける対象（子供）に関する事前知識が必要なのではないかと考える。人間は真空状態では存在しえないが、「介入」以前の、すでに存在してしまっているその状態を把握し、記述しなくては、われわれはどのような働きかけもできないであろう。

その際、先述した ru バー等による、子供の事前知識の記述の試みを有効であるとするなら、同じくルール表現による人間の認知過程の記述を試みる Holland, Holyoak, Nisbett, & Thagard (1986) の「焦点サンプリング (focused sampling) 仮説」との通底を、彼らは認めねばならないだろう。これは、相互に相関する多数の規則群の中から少数の規則を抽象する学習よりも、一般的な規則と例外規則の階層構造に、環境の相互連関構造を反映させるような学習の方が容易であるという仮説であり、まさに、ruleg-system に反証可能な形式を付与し、洗練させたものである。Holland らは、人間は外界

の現象がある一貫したルールに基づいていると考えようとする準備状態があると想定する。人間はデフォルト階層として体系化された経験ルールを用いて世界のモデル化を行うが、その中で最も低いレベルのルールが持っているデフォルト値を操作することによって、世界をモデル化するというのである。ru バーを調査することは、学習目標よりも比較的低レベルでのデフォルト値を求める作業であるといえよう。そして、このデフォルト値が筆者は確率的に表象される方が適切ではないかと考えるのである（ただし、この点もおそらく麻柄らは批判的であろう。なぜなら、彼らの実験では命題表現（ルール）を明示化することが、教材の効果（おもしろさ、パフォーマンス）にとって非常に重要であるということを示しているからである。しかし、筆者は次節で検討する彼らの典型性研究においては、確率的な概念が有効であると考える。それは後述する。）。

また、伏見・麻柄（1993）によるルールによる教授→例外例の発見→そのためのさらなるルールの追加といった、自然種をはじめとする科学概念の教授学習活動には大前提がある。すなわち子供（人間）は、ある特定の概念により高次の本質が存在するという信念を持っていないてはならないのである。Medin & Ortony（1989）らによって提唱された心理学的本質主義（psychological essentialism）が実はこれにあたるであろう。人間の概念表象が単なる属性の相関や、定義的属性の組み合わせではなく、なんらかの「本質」が存在するとしなくては、教授活動どころか、科学的概念の進歩は全く進まないであろう。この点でも認知心理学での知見と教授学習場面での知見とは共通性があるように思われる。

最後にもう一点、子供が自生的に持ってしまいがちな誤概念についての諸研究が、認知心理学分野で近年多くみられる。それは、Keil（1989）、Carey（1985）、Markman（1989）らの研究である。彼らの研究によって微妙に用語の差異はあるが、「素人の理論」「暗黙の理論」といった、乳幼児期からの多くの制約条件によって生じると思われる、子供（あるいは特定の分野の初学者）に一般的に多くみられる誤概念の総称である。子供が持ちやすい ru バーが、なぜ生じるのか、あるいはその現象はどの程度一般的なことなのか、という研究は、教授学習分野と共通する知見をもたらすばかりか、その成果をより一般化するために有効な材料となろう。

以上のように筆者は教授学習分野と認知心理学分野で得られた知見には深い共通性があると考ええる。それゆえ、筆者は、教授学習分野の立場から、認知心理での知見を活用しようとした、麻柄、工藤の研究を十分に評価する

ものである。しかし、教授内容を重視し、その内容表現の命題化、明示化を重視するあまり、若干の錯誤があるように思える。また、その証左として、両者の実験結果に不一致がみられる。本研究では、この両者の間に共通する原理が働いていることを見いだすためのメタ分析を目的とする。以下、先行研究を検討しよう。

C. 先行研究の検討

家畜という概念を用いた麻柄（1989）の研究は、基本的には Rosch らの主張する「典型性効果」が、比較的単純な認知課題に限定されている問題を指摘し、より高次の「ルール学習」にまで「典型性効果」がみられる現象を見いだした点で興味深いものがある。

工藤・大友（1992）は、この麻柄論文の教育実践に結びつく可能性があることを評価しつつも、a) 「カイコ」事例が被験者の家畜概念の外延とみなされているのではないか、b) 「カイコ」事例が被験者の熟知度に影響されているのではないか、c) 教育実践に結び付けるには、典型性の低い事例と典型性の高い事例がもたらした効果を直接的に比較して、どちらが有効かを結論する必要があるのではないかと 3 点の問題提起をした。それらを逐一検討しつつ工藤らは追試を行い、麻柄の結果とは逆に「非典型性効果」を見いだした。その理由を工藤は被験者の既有知識の有無、着目されやすい属性が場面によって変化し、典型性の高低は一義的に決定されえず、一定の教授目標によってはその「典型性」が異なる可能性を細谷（1976）を例にひきながら示唆している。

本研究では、工藤らが最終的に示唆した被験者の既有知識の有無、典型性効果の文脈による変化を、実際に検証することである。そのためには、麻柄論文から議論の対象となっている Rosch 流の「典型性効果」に関する議論を、認知心理学の文脈で洗い直すことが有意義であると考えられる。

まず、日常概念についてのモデルとして、Rosch のプロトタイプモデルはさまざまな問題を抱えている。もっとも重要な問題として指摘されているのが、文脈の影響が考慮に入れられないという批判である（Murphy & Medin, 1985）。

麻柄らが指摘するように、プロトタイプモデルが教育実践に結びつきにくい、すなわち高次の問題解決に適用できないというのは、実は教育実践的な高次の問題解決においては文脈性（特にある教材の配列内における）の場合が無視できない。高次の問題解決文脈では、カテゴリー化のような人間の概念活動は、帰納推論さえ行われていることがしばしば指摘される（Smith, 1989）。そこ

で問題となるのが凝集性 (coherence) の問題である。なぜ、われわれの帰納推論にある一定の制約がなされるのか。この凝集性を説明するのが「理論」であるとするのが理論ベース概念モデルである。しかし、このモデルもまた、「概念」の不明瞭な部分を「理論」に押しつけているところがあり、そもそも反証可能性があまり保持されていないモデルである。

したがって、家畜に関する学習教材のような、有意味な発問系列という文脈の中で、概念獲得過程が崩壊せず (学習者によっては崩壊することもあるだろう)、ある一貫した凝集性 (coherence) が保持されるのは、どのような属性が活性化されていることになるのかを調べることが、急務となろう。

そのために、実験手続きのところでも詳述するが、属性の確からしさの確率評定を事前と事後にわたって把握する必要があるだろう。

このような観点によって麻柄、工藤の研究を見直すと、両者の議論はモデルの差異ではなく、結果の解釈の議論ではないだろうか。

麻柄論文をやや強引に解釈するとプロトタイプ+理論ベースモデル、工藤論文を強引に解釈すると範例モデル+理論ベースモデルであるといえよう (範例モデルとは、文脈の影響を強く受ける概念モデルであり、工藤論文においては外延拡大文が「文脈」ということになる)。ここで両者を包括する理論を作るには、麻柄、工藤両論文にみられる「特性の寄せ集め+理論」というモデルの癒着を分離する必要がある。

つまり、特性の寄せ集めで説明できる部分、そしてそれだけでは説明できず、理論ということを考慮に入れる必要がある部分を、具体的に提示しなくてはならない。

工藤論文の a) ~ c) の指摘は被験者の個人差に着目した問題提起であったといえる。工藤はその個人差をなくす方向で (たとえば外延拡大文の補充)、追試を行っている。

しかし、そもそも「典型」という概念を提出した場合には、それが外延であるか否かということが明確には定義できないことを意味し、にもかかわらず外延を拡大するというのは、実は内包のみの定義による、いわば必要十分条件による再定義をおこなっているのだといえる。非典型性効果が生じた直接的な原因も、ここにあるのではないかと思われる。

カイコを家畜の外延となみなしていない場合には、そこで、典型性効果の個人による低さを取り出し、この実験の典型性評定の個人差モデルを導入することによって再考察するほうが望ましいのではないだろうか。

また、c) での読み物「ブタ」と読み物「カイコ」との間の直接的な比較も、相対的には麻柄論文よりも公平であるようだが、実際の読み物を検討すると、明らかに「ブタ」よりも「カイコ」の関する記述のほうが、家畜という生き物の不自然さ、生命力のなさを印象づけるものとなっており、これでは「カイコ」という非典型例の持つ固有の属性を学習した結果、非典型的な効果が生まれたのではないかという恐れが拭えない。

このような点を解消するため、予備実験により主要だと思われる事前、事後属性を決定し、次のような実験を試みた。

II. 実 験

A. 方 法

ここでは、麻柄論文とは麻柄(1989)、工藤論文とは工藤・大友(1992)のことを指す。

1. 実験の概要

実験は読みのセッション、アンケート、事後テストに分かれている。その全ての実験を一冊にまとめた小冊子がランダムに配布され、各自のペースにしたがってよみすすめるよう指示された。小冊子は事前調査・読み物・アンケート・事後評定で構成され、A4判12枚からなっており、読み物の種類によって4種類が作成された。

a. 事前調査

事前調査では各事例の典型性評定値と既有家畜概念の外延の調査が行われた。典型性評定は9種類の家畜についてそれぞれがどのくらい“家畜らしい”と思うかどうかを被験者に7段階で評定することを求めるものである。直線上に0から6までの数字をふり、0は「全然家畜らしくない」、3は「やや家畜らしい」、6は「とても家畜らしい」こととした。対象となった家畜とは、a) ヒツジ b) ウマ c) ニワトリ d) アヒル e) カイコ f) ブタ g) ウシ h) ミツバチ i) ラクダ j) ネコ k) キンギョである。また、既有家畜概念の外延調査は、家畜に関する事前知識の調査であり、「家畜」とはどのようなものかを調べるもので、被験者に確率評定させて、読みのセッションが終わった後も同一の問題が行われる。具体的には、表1のようになる。

表1 事前テスト第二問 (このテストは事後テスト第二問と同一のものである)

家畜について次の文のうちで、その確からしさについて、評定してみてください。

例 家畜は陸に住む生き物である。

この文の確からしきは (40%)。
「%」の意味は次のように理解して下さい。
0%…まったく正しくない。
50%…正しいとも正しくないとも言えない。
100%…どんなときでも正しい。

では、実際にやってみてください。

- a 家畜は人間の食用にするために飼われている。
この文の確からしきは (%) (この回答文は a~k まで共通である。)
- b 家畜は鳥やけもの仲間に限られる。
- c プタにとってのイノシシのように、家畜には必ずもともなった野生動物がいる。
- d 人に飼われている家畜も、自然界にもどせば自力で生きていくことができる。
- e 多くの人間が利用すれば利用するほど (たとえば、殺して肉をとればとるほど)、その家畜の数は多くなる。
- f 人間が利用しなくなると (たとえば、殺して肉をとったりしなくなると)、その家畜の数は少なくなる。
- g 家畜には毛が生えている。
- h 家畜は人にとって役に立つ生き物である。
- i 家畜は四つ足の生き物である。
- j 家畜は、ほ乳類である。
- k 家畜は、生命力がある生き物である。

b. 読み物

本研究で用いられた読み物の内容は、家畜の特殊な生存条件について説明したものである。これは、工藤論文で用いられたものと基本的には同一のものであるが、言葉遣いや被験者にとって難しい漢字を平仮名にするなど部分的な改変を行っている。この読み物は家畜の事例として「プタ」「カイコ」を用意して、更に被験者既存の家畜概念の拡大を目的とした文章 (これを、外延拡大文とする。表 2 参照) をそれぞれの読み物の先頭に追加したものの合計 4 種類のものを用意した。

表 2 外延拡大文

あなたは、「家畜ってどんな動物？」と聞かれたら、どんなふうに説明しますか？
人間が食用するために育てられている動物、人間に飼われていてしかも四本足の動物、体に毛が生えている動物……というようなことを思い浮かべた人もいるかも知れませんね。なるほど、それはもっともなことです。
が、しかし、「家畜」の中には、もっともいろいろな性質の動物が含まれるのです。たとえば、人間が見て楽しむために飼うような動物だって「家畜」だし、足が四本なくても、体に毛が生えている「けもの」仲間でもなく、「家畜」と呼ばれる動物はいるのです。
「人間が利用するために飼っている動物」であれば、「家畜」と考えてもいいのです。

ところで、そのような「家畜」には、いったいどんな特徴が見られるのでしょうか？ひとつの家畜を例にとり、これから説明していきます。

このように、本研究で用いられた読み物は、事例要因 2 (プタ・カイコ) × 外延拡大文要因 2 (有・無) による 4 種類であり、これらの間の比較によって、読み物の効果が検討されることになる。プタ事例・カイコ事例のそれぞれの読み物の本文を表 3、表 4 に示しておいた。

表 3 読み物「プタ」の本文

プタという家畜がいます。
人々はプタを飼って子供を生まれ、親プタを殺してその肉を食べます。あなたはこのプタという家畜について、どれくらいのことを知っていますか。これから少し説明してみます。
プタはとても飼いやすい動物です。どんなえさでも食べます。人間が食べ残したものはみんなプタのえさになります。プタはどんどん太ります。大きいものでは体重が 400kg にもなります。ですから肉がたくさんとれます。これは人間にとっても便利です。
プタは 1 年間に 2 回も子供を生みます。1 回 10 ぴき以上子供を生みます。さらに生まれたプタは 10 か月たてば、もうおとなになって子どもを生みます。ですからプタはどんどんふえます。これも人間にとっても都合がよいですね。実はこのプタは、ほんの一万年前までは、地球上にまだいなかったのです。(一万年前というのは日本では縄文時代のはじめのころです。) プタの先祖はイノシシです。野生のイノシシを人間に役に立つようにつくりかえたのが家畜のプタなのです。イノシシはプタほど大きくなりません。またプタほどたくさん子供を生みません。しかし肉はおいしいし、何でも食べる雑食性です。そこに目をつけた人間は、イノシシの中でも早く大きくなって、たくさん子供を生むイノシシを選んで、子供を生ませる努力を何千年も繰り返しました。そうして生まれたのがプタという家畜なのです。
もう少しプタとイノシシを比べてみましょう。
イノシシはキバをもっていて、とても荒々しい動物です。また、イノシシは猛スピードで走ることができます。走りながらするどいキバを敵につきさして、自分を守ります。ですから、ヒョウやクマのような猛獣さえ、イノシシには近づきません。ところがプタはどうでしょう。何千年も人間に飼われているうちにキバはなくなりました。足も短くなって猛スピードで走ることもできなくなりました。また、イノシシのように大きくてじょうぶな鼻もなくなったので、自分で土を掘って土の中の生物を食べることもできません。つまり人間に飼われることによって、ずいぶん変わっていったのです。
プタがプタ小屋から逃げ出して、自然の中にもどったとします。イノシシのように生きていくことができるでしょうか。敵におそわれたらどうでしょう。身を守るキバがありません。体が大きくて足も短いので、はやくにげることもできません。ですから他の動物に簡単に食べられてしまいます。しかもイノシシとちがって色が白いので、林や草むらにいと目だつてすぐに見つかります。プタは人間に飼われることで自分を守る必要がなくなり、毛の色も保護色もなくなってしまったのです。
ですからプタはもはや、人間の手を離れては生きていけません。何万頭のプタが、いっせいに人間の手もとから脱走して自

然の中にもどったとしても、しばらくすると絶滅してしまいます。これがブタという家畜の運命なのです。

ブタを例にして説明してきましたが、こうしたことは、どんな家畜についてもある程度あてはまります。ほんの一万年前ほど前には、どの家畜も地球上にはいなかったのです。人間が生きていくために、自然界から切り離して作り上げたのが「家畜」という動物なのです。その結果大部分の家畜は、人間の手を離れて生きていけない動物になったのです。

ど前には、どの家畜も地球上にはいなかったのです。人間が生きていくためには、自然界から切り離して作り上げたのが「家畜」という動物です。その結果、大部分の家畜は、人間の手を離れては生きていけない動物になったのです。

表4 読み物「カイコ」の本文

カイコという家畜がいます。

カイコはカイコガの幼虫です。人々はカイコを飼ってまゆを作らせ、そのまゆから絹糸を作ってきました。あなたはこのカイコという家畜について、どのくらいのことを知っていますか。これから少し説明してみます。

カイコはとても飼いやすい動物です。カイコは、桑の葉を食べる草食性で刺したりかんだりせず、群がって生活しています。これは人間にとって、とても便利です。

一匹のカイコのまゆから、くり取られるまゆ糸の長さは、600メートルから1100メートルにもなり、品種によっては1500メートルに達するものがあります。これも人間にとって、とても便利です。人間はまゆ糸から絹糸を作り出し、さらに絹おりものを織り、古代から利用してきました。

実はこのカイコは、ほんの一万年前ほど前までは、地球上にまだいなかったのです。(一万年というのは日本では縄文時代のころです。)カイコの先祖は、野生のクワコという昆虫だと考えられています。野生のクワコを、人間の役にたつようにつくりかえたのが家畜のカイコです。クワコはカイコほどりっぱなまゆ糸を作りません。しかし草食性でおとなしく群れる性質を持っています。そこに目をつけた人間は、クワコの中でも大きくてりっぱなまゆをつくるクワコを選んで、卵を生ませる努力を何千年も繰り返しました。そうしてできたのが、カイコという家畜なのです。

もう少しカイコとクワコとを比べてみましょう。カイコを野生のクワコの枝にとまらせておきます。すると風で木が揺れ動いただけで、カイコは枝から落ちて、もとの木にはい上がることができません。そのままそこで餓死してしまいます。カイコは枝や葉にとまっている力が弱いのです。クワコは野生の動物ですからこういうことはありません。また、カイコはクワコとはちがってからだの色が白いので、枝の上では目だつてしまい、アシナガバチに食べられやすいのです。カイコは人間に飼われることで自分で身を守る必要がなくなり、保護色も失ってしまったのです。また、仮に、まゆを作ってそこから成虫のガが羽化したとしても、このガは飛ぶことができません。りっぱな羽があるのに飛べないのです。野生のクワコから羽化したガではこのようなことはありません。つまり人間に飼われることによって、ずいぶん変わっていったのです。

カイコがいつせいに飼育箱から逃げ出して自然の中にもどったとします。クワコのように生きていくことができるでしょうか。天敵にねらわれやすく、また木から落ちやすいのです。羽化しても飛べないので、結婚相手も探せません。

ですからカイコはもはや、人間の手を離れては、生きていきません。何万匹のカイコが、自然の中にもどったとしても、しばらくすると絶滅してしまいます。これがカイコという家畜の宿命なのです。

カイコを例にして説明してきましたが、こうしたことは、どんな家畜についてもある程度あてはまります。ほんの一万年前

c. アンケート

読み物を読んで「おもしろさ」についての質問を被験者に9段階(0.非常につまらない~8.非常におもしろい)で評定を求め、「この読み物がどの程度本当のことらしく思えるか」についての質問を被験者に9段階(0.全く正しくない~8.絶対に正しい)で評定を求めた。

d. 事後テスト

事後テストは3つの問題より成る。一問目は麻柄・工藤論文の事後テストと同一の問題文に、更に、家畜ルールをペットにも適用できるかどうかをみるために、イヌ・ネコに関する質問項目を追加した。これら全ての項目は、家畜の生存条件から導き出せるルールの適用によって解決できる問題である(表5参照)。被験者は読み物で接した事例以外については家畜化に伴う形態上・機能上の変化を具体的には知り得ない。しかし家畜についての一般的な内容の記述や、接した事例とのアナロジーから、グローバルな予想をたてることは可能であると考えた。またそのようになることを学習目標として設定したことになる。二問目は、事前調査の家畜概念の外延調査問題と同一であり、事後の家畜概念を調べるものである。三問目は家畜のルールを導き出すもとなる「家畜の生存条件」に関する理解度を直接調べる問題であり、工藤論文のものとはほぼ等しいが、「自由になったウシは、今よりずっと幸せにくらせるだろう。」という部分を削除した。予備テストを行った結果、当初の予想に反した感情的な答がこの部分を原因として多く返ってきたためである(表6参照)。

表5 事後テスト問題(第一問)

次のようなことが起こったとき、それぞれの動物は、どのような変化があると思いますか。あなたの考えに一番近いものを、ア~ウの中からひとつだけ選んで○をつけてください。

- a 人間がニワトリの卵をたくさん食べるようになると(つまり、ニワトリから取り上げる卵の数が増えると)、ニワトリという種は、全体として()。
 - ア 繁栄の方向に向かう
 - イ 滅亡の方向に向かう
 - ウ 現状とあまり変わらない
 (この選択肢はa~mで共通)
- b 人間がニワトリの卵を食べなくなると、ニワトリという種は全体として()。
- c 人間がクジラを殺してたくさん食べれば食べるほど、クジラという種は全体として()。(ダミーの問題)

- d 人間がクジラの肉を食べなくなると、クジラという種は全体として ()。(ダミーの問題)
- e 人間がブタを殺してたくさん食べれば食べるほど、ブタという種は全体として ()。
- f 人間がブタの肉を食べなくなると、ブタという種は全体として ()。
- g 中国がパンダを外国の動物園へ寄贈し続けると、パンダという種は全体として ()。(ダミーの問題)
- h 絹糸の需要が増えて、人間がカイコのまゆをたくさん煮て(つまり、中の幼虫は死ぬ)絹糸をたくさん取れば取るほど、カイコという種は全体として ()。
- i 絹糸の需要が減って、人間がカイコのまゆから絹糸を取らなくなると、カイコという種は全体として ()。
- j キンギョを飼う趣味がブームとなって、人間がキンギョを飼うことに熱中すればするほど、キンギョという種は全体として ()。
- k キンギョを飼う趣味がすたれて、人間がキンギョを飼わなければならぬほど、キンギョという種は全体として ()。
- l イヌを飼う趣味がすたれて、人間がイヌを飼わなければならぬほど、イヌという種は全体として ()。
- m ネコを飼う趣味がすたれて、人間がネコを飼わなければならぬほど、ネコという種は全体として ()。

表 6 事後テスト問題 (第三問)

ウシは、食べられるために飼われている家畜です。ウシは人間によって、大事に育てられますが、いずれ殺されて人間の胃袋におさまる運命にあるのです。このような状況を見かねたある動物愛護団体の運動家が、次のように主張しています。

「ウシを殺すために育てるのは動物の虐待(ぎゃくたい)だ！今こそ、ウシを自然に返してやろうではないか！」

さて、あなたはこの運動家の考えに賛成ですか、それとも反対ですか？また、どうしてそう思ったのか、その理由をできるだけ詳しく書いて下さい。

賛成 反対
(どちらかひとつを○で囲んで下さい。)
◎どうしてそうおもったのかというと…
一言でもいいですから、必ず理由を書いて下さい。

この問題に正答できるためには、動物の生存という点に限っていえば一見「常識的」で、感情的にも受け入れやすいと思われる主張に対して、人間の手を離れて生きていけないという家畜の生存条件に関する知識を適用して反対する必要がある。この問題を設定した理由は、家畜の生存条件の方は読み物で直接言及されているのに対して、家畜のルール(直接言及されていない)の方は、生存条件から自力で導き出さなければならないことにある。つまり、事後テスト一問目で誤答したからといって、必ずしも家畜の生存条件の理解が不十分であつということにはならないので、いいかえれば、ルールの導出に失敗した可能性も残されるので、それを直接測ることが必要なのである。

2. 被験者・実験期日

被験者は東京都内の専門学校生51人と看護学校生44人の合計95人である。実験は心理学の授業の時間内に実施された。実験時間は、30～40分程度である。実験期日は1993年9月中である。先に述べた読み物のセッションが異なる4種類の小冊子をランダムに配布した結果、被験者数はba群21人、bn群26人、ka群26人、kb群23人となった(表7参照)。

表 7 被験者の構成

	ブタ事例	カイコ事例
外延拡大文有り	ba 群 N=21	ka 群 N=26
外延拡大文無し	bn 群 N=25	kn 群 N=23

3. 結果の予想

麻栢論文・工藤論文の結果の典型性効果による結果が妥当であるとすれば、以下の結果が予想される。

a. 家畜概念の持つ二義的な属性により、外延拡大文の有無で直後テストの結果に差異が生じ、更に、二つの家畜事例が持つ典型性により差異が生じる。ここで、家畜概念の二義的な属性とは、社会文化的な定義的属性と、自然種という親族類似性(family resemblance)構造の一つの属性となる性格的(characteristic)属性の二つのことである。定義的な側面は「人にとって役にたつ」といった必要十分条件として示され、性格的属性とは、家畜事例の典型性に寄与するものとして現れる。これから、外延拡大文を組み込むことで家畜概念に含まれる事例が増えることによって、外延拡大文有りの方が事後テストの成績が高く、さらに外延拡大文無しの方では家畜事例の典型性が影響を持ってブタ群の方が成績が高いことと、外延拡大文有りの方では家畜の定義的属性を理解しているという前提の上で事後テストの成績は大きな差がないことが予想される。

以上をまとめると事後テストの成績の予想としては、①ka群≒ba群②bn群③kn群の順になる。

b. 上記の「人にとって役にたつ」という言葉の持つ曖昧から、bn群とkn群の被験者と、事前テストの第二問の確率評定値の高低の間で、交互作用が生じることが予想される。

c. 各群の被験者と、読み物の「おもしろさ」「正しさ」

評定値の高低で、交互作用が生じると予想される。

B. 結 果

1. 事前調査の結果

麻柄・工藤論文同様、7段階で求めた評定をそのまま点数化して、群ごとに各事例の典型性評定値の平均を求めたものを今回の実験と工藤論文の実験とで比較したものが、表8である。それぞれの群間で著しい評定値の違いは見られない。工藤論文の評定値とも類似しており、ブタ、ウシ、ニワトリの典型性が高く、ヒツジ、カイコ、ウマが中程度で、アヒル、ミツバチ、ラクダが低い。よって、典型性評定に関して言えば、本研究の被験者は追試研究の被験者としての条件を満たしていると考えられる。

表8 今回の実験と工藤論文における典型性評定値の比較

事例	群	ba		bn		ka		kn	
		①	②	①	②	①	②	①	②
ブ	タ	5.7	5.6	5.6	5.9	5.8	5.8	5.9	5.8
ウ	シ	5.8	5.5	5.8	5.6	5.7	5.5	5.7	5.7
ニ	ワトリ	5.5	5.4	5.6	5.7	5.6	5.6	5.3	5.3
ヒ	ツジ	5.2	3.5	5.2	4.5	4.4	4.6	4.2	3.9
カ	イコ	3.0	2.5	3.2	4.2	3.5	2.7	3.3	3.2
ウ	マ	4.0	4.2	3.9	4.6	3.6	4.7	3.4	3.8
ア	ヒル	2.9	2.2	2.3	2.7	2.0	2.8	1.4	2.8
ミ	ツバチ	2.6	1.5	2.5	3.0	2.2	1.8	2.0	2.2
ラ	クダ	1.9	1.7	2.0	2.1	1.3	1.9	1.7	1.8

①は本研究の平均評定値、②は工藤論文での平均評定値

さらに、事前の既有家畜概念の外延調査では、各群から得られた確率評定値の平均値の間には有意な差が見られなかった。ここで特筆すべきことは、「家畜は人にとって役にたつ生き物である。」という文章に対して、90%近い評定値を各群の被験者が行っていることである。先ほど述べた、家畜概念の二義的な側面のうち、定義的側面がこれら被験者の間では既にある程度理解されていると推察される。

2. 事後評定の結果

読み物全体のおもしろさ評定は、工藤論文と同様、9段階の評定値をそのまま得点化して各群の平均を求めた。その結果、ba群5.1点、bn群5.4点、ka群5.0点、kn群5.4点で群間に差は見られない(F=.69, df=3/91)。評定値も工藤論文のものと類似しているといつてよいだ

ろう(工藤論文:ba群6.3点, bn群5.9点, ka群6.4点, kn群6.4点)。

読み物全体の正しさ評定も、9段階の評定値をそのまま得点化して各群の平均を求めた。その結果、ba群6.0点、bn群5.9点、ka群6.0点、kn群5.9点で群間に差異は認められない(F=.09, df=3/91)。これにより、読み物の違いによって被験者が読み物の内容を妥当なものを受けとめない事などにより、以後の問題の結果に影響が出てくるということは、考えられないことが確認された。

事後評定の結果からも、本研究の被験者が追試研究の被験者の条件を満たしていることがうかがえる。

3. 事後テスト第一問の結果

a. 各問題での比較

事後テスト第一問の正答者数を工藤論文と比較して表9に示す。全体的にみて、工藤論文よりも正答者数の割合が低い。ブタ問題についてみると、ブタ問題⑥において、kn群の正答率が、他の群に比べて有意に低いことである($\chi^2=2.56$, df=3, P値=.0597)。ここで得られた結果は、工藤論文の結果と違って、ブタについて問われていることに対して、ごく当然なブタ事例の外延拡大文ありの被験者の成績が高かったのである。さらに、カイコ事例に関しては、カイコ問題⑨において4群間をブタ事例、カイコ事例と2群に分けた結果、有意な差が見受けられた($\chi^2=4.813$, df=1, P値=.028)。外延拡大文の有無によつての正答率の差は、カイコ問題では表からもわかるように存在しなかった。

表9 事後テスト第一問正答者(%)

項目	群	ba群	bn群	ka群	kn群
ニワトリ④	A	33	24	23	9
	B	21	32	45	32
ニワトリ⑤	A	33	28	31	26
	B	32	42	50	37
ブタ⑥	A	38	24	23	4
	B	16	37	65	26
ブタ⑦	A	38	36	35	17
	B	37	53	55	42
カイコ⑧	A	14	16	15	9
	B	11	26	65	37
カイコ⑨	A	23	20	42	43
	B	21	32	60	58

(Aは本研究のデータ、Bは工藤論文のデータ)
(問題番号は工藤論文の事後テストと対応している)

b. 読み物で用いられた事例の問題での比較

読み物「ブタ」を読んだ群はブタ問題での、「カイコ」を読んだ群はカイコ問題での正答率の比較をする。その結果、⑧におけるba群の正答率よりも、⑥におけるba群の正答率の方が有意に高いことがわかった。

c. 相手の読み物で用いられた事例の問題での比較

相手の事例の問題、すなわち読み物「ブタ」を読んだ群はカイコ問題での、読み物「カイコ」を読んだ群はブタ問題での正答率を比較する。ここでは工藤論文のように正答率の有意な差が見受けられなかった。

d. 問題に一貫して正答している被験者数の比較

2種類あるそれぞれのその問題について、共に正答している被験者数を工藤論文のデータと共に表10に表す。この結果は、工藤論文とは違って、問題のいかんに関わらず一貫した群間の差異は見られなかった。

表10 事後テスト第一問の一貫した正答者 (%)

群 \ 問題	ニワトリ		ブタ		カイコ	
	A	B	A	B	A	B
ba	29	5	33	16	14	5
bn	12	32	16	37	8	26
ka	19	40	19	55	15	60
kn	4	32	4	26	7	37

(Aは本研究のデータ、Bは工藤論文におけるデータ)

e. 群間における成績の差異

各問題(ダミー問題とj, k, l, mの問題を除く)に正答した数をこの事後テスト第一問における成績として、4群間に差異が見られるかどうかを検定したが、有意差は見られなかった。ここで、テスト施行時の被験者の状況を考慮して、事後評定でこの読み物を「ややおもしろい」(評定値5)から「非常におもしろい」(評定値8)の間の評定値になり、かつ、この読み物を「少し正しい」(評定値5)から「絶対に正しい」(評定値8)の間の評定値になった被験者を対象として(これを本研究ではデータクリーニングとして扱う)、同様に差異を検定したが4群間に有意な差は見られなかった。また、このデータクリーニングをした後で、4群のデータをブタ-カイコの2群データに分けて検定したが有意な差は、見られなかった。さらに、同じデータクリーニングで外延拡大文有り群(28名、平均点3.5点)、外延拡大文無し群(37名、平均点2.5点)という2群にデータを分けて検定した結果、有意な差があった(p=.0938, df=1)。

4. 事後テスト第三問の結果

事後テスト第三問の正答基準は、運動家の考えに反対し、かつ、その理由の中で家畜の生存基準が言及していることである。第三問の正答者数を工藤論文と比較して表11に示す。これも、工藤論文とは違って、どの群にも有意な差がなかった。事後テスト第三問でも、読み物「カイコ」の効果と読み物「ブタ」の効果には、なんら差異がなく「典型性効果」「非典型性効果」といった効果を説明することにはならなかった。

表11 事後テスト第三問の正答者数 (カッコ内は%)

	ba群	bn群	ka群	kn群
本研究	8 (38)	8 (32)	6 (23)	6 (26)
工藤論文	9 (47)	9 (47)	16 (80)	16 (84)

この自由記述の回答に関して、そのほとんどが、家畜ルールに基づいて質問に答えようとするのではなく、ともすれば感情的ともとれるような判断基準で「反対」としたものが非常に多かった。その自由記述に記された判断の基準をまとめたものが表12である。問題文では、その間いかけがあまりにも感情的な要因を多く含んでいるからであろう。

表12 事後テスト第三問の自由記述課題における被験者の判断基準 (正答は除く)

項目	人数
人間が食べていくことが避けられない	28
牛を特別扱いするのはおかしい	13
犠牲の上に成り立つものである。(食物連鎖)	18
牛肉おいしい、好き、食べたい	7
栄養分として必要	6
殺すのがかわいそう	5
野菜にきなさい	2
そんなことを言っていたらキリがない	4
殺すために育てているのではない。(食べるため)	4

5. 事後テスト第二問の結果

第二問は学習後に、各被験者の家畜概念の外延がどのように変化したかを調べるものである。その結果を確率評定値の平均値として、表13に示してある。ここで、事前・事後における「対応のあるt検定」を行った結果、

家畜概念の属性の変化が学習前と学習後とで有意なものとなるものは1%水準でカイコ群に偏っている。また、カイコ群で特に問題番号kのものが、確率評定値を下げる方(正しい知識の獲得の方向へ)シフトしていることがわかる。同様なことが、工藤論文の中でも検証されているが、この実験中でも既存の家畜概念を拡大する効果は「概念拡大文」のみならずカイコを家畜の事例として学習する経験の方にもあったものと考えられる。

表13 家畜属性の事前・事後における変化(数値は確立評定値の平均を表す)

問題 \ 群	ba	bn	ka	kn
a	60→54	61→59	53→54	58→55
b	55→39*	50→44	43→34	48→28**
c	48→60	49→57	45→56	46→56
d	45→26*	37→29	36→26	39→28*
e	47→63*	41→55*	38→51**	33→38
f	60→59	47→57*	41→56*	48→54
g	51→38	59→62	57→47**	58→47*
h	91→89	87→88	91→87	88→89
i	30→34	33→38	31→40	33→33
j	25→29	45→42	47→41	35→30
k	54→41*	73→63	66→48**	62→40**

(事前テスト第二問の結果→事後テスト第二問の結果の比較 *...p<.05, **...p<.01)

また、読み物の違いによってこの第二問で答えている項目に4群間で差異が出るかどうかを検定してみたが有意な差があった項目はgのみで(p=.0272)、他の項目はなかった。

6. 各テスト間での分析

a. 家畜の典型性の評定値と事後テスト第一問の成績が4群別で関連が有るかどうかを検討したが、事前テスト第一問による典型性評定値には、4群とも事後テスト第一問の成績との相関が見られなかった。

b. 読み物のおもしろさ評定や正しさ評定が事後テスト第一問の成績に影響を及ぼしているかどうかを、無相関の検定を行うことによって検討した。その結果、4群別ではどちらの評定値でも相関が有ることは見受けられなかった。

c. 4群ごとで、事後テスト第一問の成績を事前テスト第一問のカイコとブタの典型性評定値で説明するような

重回帰モデルは構築できなかった。

d. 4群ごとで、事後テスト第一問の成績を事前テスト第二問の確率評定値で説明するような重回帰モデルは構築できなかった。

e. 4群ごとで、事後テスト第一問の成績を事後テスト第二問の確率評定値で説明するような重回帰モデルは、ba群で設問bとeとhをつかって $R^2=.56$ となった他は、重回帰モデルは構築できなかった。

f. 4群ごとで、事後テスト第一問の成績を事前テスト第二問と事後テスト第二問との確率評定値の差で説明するような重回帰モデルは構築できなかった。

III. 討 論

A. 全体的考察

本研究では、2つの相反する結果を示した麻柄、工藤両論文の両者を統合して説明するため、事前・事後属性の確率評定をさせ、追試することによって、両者の間の矛盾を解消しようとした。その上で麻柄論文で確認された「典型性効果」、工藤論文に逆に出現した「非典型性効果」の両方を説明し、「典型性」という現象に強固な基盤を与えることを目的としている。

しかし本研究では、先行研究の結果をほとんど追試できず、残念ながら両者を統合するための前提となるべき結果を得られなかった。この理由として、事前と事後の属性の確率評定間にほとんど変化がない点が挙げられる。被験者が読み物教材を読んだ後も、それ以前の家畜概念に関する諸属性に差異がみられないのであり、学習効果が、そもそもブタ群、カイコ群ともに非常に希薄なのである。

このために、事前属性の確率評定を組み合わせた、重回帰による事後テストの予測がうまくいかないばかりか、事後属性の確率評定を使っても、あまり事後テストの予測ができない。知識の整合性を示す事後テストの内的一貫性(反転項目の相関)も非常に低かった。

なお、「典型性評定」に関しては先行研究とほぼ一致する結果であり、かつ、典型性評定の個人ごとの分散も小さく、当初予定していた典型性評定の個人差をもとにした事後テストの予測もできなかった。

以上のように、明確な結果が得られないので、今後の再調査・再分析のための大まかな指針を以下にまとめて述べておく。

B. 今後の質問紙の改善点の検討

1. 事後テスト第三問について

実験結果の章で見たように、今回の被験者にとって本問題については検討を要する必要があった。それは問題文が被験者に対しては、感情的な刺激を与えかねないような表現・設定になっており、純粋に家畜のルールを適用して回答するような方向性を持たせていなかった。さらに、ウシ事例を家畜と判断する課題と、家畜ルールを適用する課題が分離されていないことも検討が必要であると考えられる。

以上のことから、今後実施予定の質問紙の事後テスト第三問について、表14のように変更して実施する。

表14 変更を加えた事後テスト第三問

ウシは、人間に食べられるために飼われている家畜です。ウシは人間によって、大事に育てられますが、いずれ殺されて人間の胃袋におさまる運命にあるのです。

このウシのような家畜を自然に戻すと、どうなると思いますか。繁栄するか繁栄しないかについてどうしてそう思ったのかを含めて、できるだけ詳しく書いて下さい。

繁栄する 繁栄しない

(どちらかひとつを○で囲んで下さい。)

◎ どうしてそうおもったかというところ……

一言でもいいですから、必ず理由を書いて下さい。

2. 事後テスト第一問について

家畜ルールの導出に失敗した者が多い被験者であったが、工藤論文で期待されていたダミー問題(クジラ等)の効果はこの被験者でも十分であった。ダミー問題を解く被験者の労力や実験から得られる情報が少なくなるなど、ダミー問題を実験に組み込む有用性が少ないのでこれらを削除して、直接、事前テスト第一問の家畜の典型性評定値との比較のことを考慮して、典型性評定に使用される事例に対応したものを、ここでも組み入れて検討することにする。

3. 読み物について

典型性、非典型性の効果について麻柄・工藤らは検討していたが、さらにこれらの事例を組み合わせ、つまり、ブタ事例とカイコ事例を組み合わせるとの効果も検討してみたいと考えている。その際には、事例の提示順序による効果の違いにも着目する。

4. 実験の対象としている被験者について

今回の実験では被験者に確率評定をさせたが、著者らが想定している小学生にはこの評定は無理がありそうである。その理由はまだ百分率や確率を学習していない可能性があるからである。そこで、本実験を、コンピュー

タ上で実施し確率評定の代わりに、反応時間で評価することで、その効果を検証してみる予定である。

また、事後テストの問題文中に階層構造をもったヒントを組み込むことにより、被験者が参考にした属性を追跡していくことで、有効な回答方略を身につけているかどうかの検証もしてみたい。

(指導教官 渡部洋教授)

参考文献

- Bruner, J. S., J. J. Goodnow, and G. A. Austin, eds. 1956 A study of thinking. New Yoak : Wiley.
- Carey, S. 1985 Conceptual change in childhood. Cambridge, MA : MIT Press.
- Keil, F. 1989 Concept, Kinds, and Cognitive Development. : MIT Press
- 工藤与志文・大友裕子 1992 問題解決における典型性効果の再検討 教育心理学研究, 40, 331-339.
- Holland, J. R., Holyoak, K. J., Nisbett, R. E., & Thagard, P. R. 1986 Induction. : MIT Press (市川伸一他訳『インダクション』新曜社)
- 細谷純 1976 課題解決のストラテジー 藤永保(編)思考心理学 大日本図書 136-156.
- 細谷純 1988 授業研究の動向と課題 教育心理学年報 第28集 8-12.
- 伏見陽児・麻柄啓一 1993 授業づくりの心理学 国土社
- 麻柄啓一 1989 問題解決における典型性効果 教育心理学研究, 37, 312-319.
- 麻柄啓一 1986 教授・学習過程におけるイメージ 教育心理学年報 第26集 27-34.
- 麻柄啓一 1988 科学教育 日本児童研究所(編)児童心理学の進歩 金子書房 125-149.
- Markman, E. M. 1989 Categorization and Naming in Children. : MIT Press.
- Medin, D. L., & Ortony, A. 1989 Psychological essentialism. In S. Vosniadou & A. Ortony (Eds.), Similarity and Analogical Reasoning. New Yoak : Cambridge University Press.
- Murphy, G. L., & Medin, D. L. 1985 The role of theories in conceptual coherences. Psychological Review. 92, 289-316.
- Rosch, E. 1973 On the internal structure of perceptual and semantic categories. In T. E. Moore (Ed.) Cognitive Development and the Acquisition of Language. : New Yoak Academic Press.
- Smith, E. E. 1989 Concepts & Induction In M. I. Posner (Ed.) Foundations of Cognitive Science 501-526. (佐伯他監訳『認知科学の基礎3』記憶と思考』産業図書)