

## 論文の内容の要旨及び論文審査の結果の要旨の公表

学位規則第8条に基づき、論文の内容の要旨及び論文審査の結果の要旨を公表する。

○氏名	前田 明日香 (まえだ あすか)
○学位の種類	博士 (社会学)
○授与番号	甲 第740号
○授与年月日	2011年3月31日
○学位授与の要件	本学学位規程第18条第1項 学位規則第4条第1項
○学位論文の題名	幼児期における両手左右間の手指の調整と言語の役割
○審査委員	(主査) 荒木 穂積 (立命館大学産業社会学部教授) 竹内 謙彰 (立命館大学産業社会学部教授) 門田 幸太郎 (立命館大学産業社会学部教授) 土田 宣明 (立命館大学文学部教授)

### <論文の内容の要旨>

前田明日香氏のこの論文は、両手左右間の機能の分化と協応の発達過程に着目し、幼児期の子ども手指の運動反応がどのようにして随意的に調整できるようになるのか、またその手指の運動反応の調整に社会・文化的産物である言語がいかなる役割を担っているのかを明らかにしようとしたものである。

前田氏は、このような問題意識から、世界で最初に子どもの行動調整の発達メカニズムの研究をすすめた Luria の研究およびその後の膨大な追試および関連する先行研究を以下の三つの視点で整理している。

第一は、どの機能に着目して行動調整の発達過程をとらえるかという点である。すなわち、言語機能の役割に主に主眼をおくのか、運動機能そのものに主眼をおくのかという点である。従来の研究の多くは前者に視点をおいてなされてきている。

第二は、子ども自身の言語が行動に意味的に機能するまでの過程をいかに明らかにするという点である。Luria の研究以降の追試研究では、幼児期中頃の言語と運動の干渉作用が数多く報告されているが、自他間 (interpersonal) 制御から個人内 (intrapersonal) 制御への移行期の特徴やその内容はまだ十分には明らかになっていない。

第三は、大人および子ども自身が発する外言が行動調整とどのように関係しているかという点である。この点を明らかにする上で、言語が意味的に機能するまでの行動調整の過程を二段階に分けて検討していく必要がある。すなわち、大人からの言語教示がどのような過程をたどって子どもの行動調整に結びついていくのか (第一段階の調整: 外的基準枠

の内化)、および、子ども自身による言語化がどのように行動調整と結びついていくのか(第二段階の調整: 内的基準枠の内化)を区別して検討することが求められる。(以上、第1章)

以上のようにLuriaの研究以来の先行研究を三つの視点から整理をした上で、上記の問題を解明するために、以下の三つの研究を計画して取り組んでいる。

第一の研究は、「両手左右間の持続的調整の発達と言語の役割」に関する研究である。この研究は、ゴムバルブを一定時間握り続ける「左右同時緊張把握課題」を用いて持続的調整の発達を検討したものである。

結果は、2歳後半から4歳前半まではゴムバルブを握っていない時間がかかなりあり、時々衝動的に握ったり、反復的に把握したりする反応が最も多くあらわれる。4歳後半から5歳前半では握る強さも強く、初めから終わりまで緊張が一定に持続している反応が最も多くなる。この時期、持続が続かずにゴムバルブを握りなおしたりする反応が3割ほど見られるが、5歳後半になるとほとんどケースで一定時間の持続的把握が可能となる。

次に持続的調整の発達と言語との関連については、3歳前半まででは運動の喚起にしか働かなかった大人の言語教示が、3歳後半からは、その意味に従った把握行動がみられはじめる。ただし、一定時間の把握維持は難しく、4歳前半までは持続性が消失するたびに大人の言語教示が必要であった。4歳後半になると言語教示の必要性は大きく減り、言語教示なしにできるようになる。ゴムバルブ把握中の手指を確認して、反応のズレや持続の弛緩に気づいて、自発的に行動を修正するという調整機能が現れてくる。(以上、第2章)

第二の研究は、「両手左右間の交互的調整の発達と言語の役割」に関する研究である。この研究は、左右交互にゴムバルブを握る「左右交互開閉課題」を用いて交互的調整の発達を検討したものである。

結果は、2歳後半から3歳前半では両手左右間の交互の開閉が全く見られないか、見られても1, 2回の往復程度である。3歳後半から4歳前半では交互の切り替えが可能になるケースが有意に増加する一方で、切り替えの困難なケースも同程度存在していた。4歳後半から5歳前半になると交互の切り替えが困難なケースは減少する。5歳後半から6歳前半になると交互の切り替えが可能になるケースが約9割となった。

交互的調整の発達と言語の関連性については、2歳後半から3歳前半では大人の動作(モデル提示)や言語教示で「同じように動かそう」とするリズム的な協応がみとめられ、動作や言語教示が子どもの運動を喚起したが、課題遂行の正確さとは無関係であった。3歳後半から4歳前半では、大人の動作(モデル提示)のプラス効果的がみとめられた。モデルの役割がこの時期に大きな役割をもっていることが示唆された。他方で、子ども自身の外言(自分自身による言語教示)を運動反応に随伴させると、2歳後半から3歳前半では運動反応と外言が拮抗してどちらかの反応傾向を消失させてしまうことがみられた。3歳後半から4歳前半では外言を運動反応に随伴させることが可能になるが、反面、どの年齢群よりも外言が交互的調整に妨害的に働いた。この時期は、大人からのモデル提示や言語教示が効果をもつが、正確さという点ではその効果はマイナス効果であった。「何も言わずに」課

題に取り組む方が、交互的調整はスムーズにできる時期である。4歳後半から5歳前半になると外言を運動反応に随伴させることによって交互の切り替えがうまく行くケースが多くなり、正確さという点でもプラス効果をもつようになる。(以上、第3章)

第三の研究は、「両手左右間の選択的調整の発達と言語の役割」に関する研究である。この研究は、「青信号」で「握る」、「赤信号」で「放す」という条件結合を理解するという「go/no go課題」を用いて選択的調整の発達を検討したものである。

結果は、2歳後半から3歳前半では信号の意味はまだ理解されておらず、信号と無関係な把握を繰り返すケースが多数(6割)存在していた。残りのケース(4割)は信号の意味を理解し始めているが、衝動性や見逃し反応が多く見られた。3歳後半から4歳前半になると、信号に従って握り分けるケースが多くなっていく。2歳後半から3歳前半および3歳後半から4歳前半では逆利き手のほうが利き手に比べて運動反応が「消失」しやすかった。選択的調整過程の把握行動に左右差があらわれた。

次に選択的調整の発達と言語の関連性では、2歳後半から3歳前半では、大人からの言語指示に対して利き手の方の把握行動がリズム的に協応し、逆利き手の方への意識が低下することがみられた。ここでも把握行動に左右差がみとめられた。3歳後半から4歳前半になると、大人からの言語指示は逆利き手の方への運動反応も喚起させるようになったが、左右差はなおみとめられた。子ども自身の自分自身への外言の効果に関しては、2歳後半から3歳前半では運動と外言が拮抗して運動反応か外言かのどちらかが消失した。3歳後半から4歳前半では自分自身の外言を運動反応に随伴させることのできるケースが増えるが、その効果はマイナス効果で、自らの外言は自らの運動反応を妨害するという妨害作用として働いていた。この時期では、自らの外言を随伴させるよりも大人からの言語指示や無言(黙って)の方が、選択的調整はスムーズにできる。外言の妨害作用は、4歳後半になると少しずつ軽減され、5歳後半では消失した。この傾向は、交互的調整における傾向と同じであった。(以上、第4章)

以上の三つの研究からえられた結果を考察して、幼児期における両手左右間の手指の調整と言語の役割について次のような仮説が成り立つことを論証している。

「把握行動の分化・協応の発達過程」について、三つの研究から三課題の通過傾向を比較分析したところ、3歳6ヶ月から4歳5ヶ月の群で三課題間の通過率にばらつきがみられたのに対して、その他の年齢群ではほぼ同じような通過率がみとめられた。これは、三課題中の二課題である交互的調整をともなう把握行動と選択的調整をともなう把握行動は、ともに空間的結合を要するという点で同質の課題とみなすことができることを実証したといえる(2次元可逆操作期前半の課題に相当し、3歳後半から4歳前半にかけて可能になり始めるものである)。またもう一つの課題である持続的調整をともなう把握行動は、個人内の「握る」と「緊張」を並列的に結合させて一定時間その関係性を維持しなければならないという内容を含んでいる。そのため時間的關係の中で行動をまとめあげる必要があり、交互的調整や選択的調整より難易度の高い課題となっている。このような時間的關係を含

む操作（系列的操作）が可能になるのは2次元可逆操作期後半に相当する4歳後半から5歳前半にかけてであり、交互的調整、選択的調整と持続的調整とは通過年齢が異なってくることが予想されるが、結果もそれを実証したといえる。

交互的調整と選択的調整の差異については、交互的調整は交差的結合であり、選択的調整が並列的結合であり、両者の間には「切り替える」必要があるかないかといった結合形態の違いが存在する。左右を「切り替える」必要がある交互的調整が選択的調整よりもやや困難であると予想されるが、結果はこれを実証している。

これらの結果から、選択的調整（並列的結合・空間的結合）⇌交互的調整（交差的結合・空間的結合）>持続的調整（時間的結合）という発達過程が仮説されるが、本論文の三つの研究の比較からこの仮説が実証されたといえる。以上のように、関係変数の種類や結合形態と結合関係によって把握行動をとらえることで、3歳から5歳までの把握行動の発達過程の変化を発達の質的転換期と関わらせて実証することができた点は本論文の貴重な成果であるといえる。

「把握行動の発達と言語の関係」について、三つの研究から把握行動と言語の関連性を比較分析したところ以下の特徴がとらえられた考察している。

2歳後半から3歳前半までの時期では、両手左右間で把握行動をまとめあげること自体が困難である。この時期の運動機能は大人の言語教示や動作（モデル）は子どもの把握行動に協応的・構音的に作用しているといえる。

空間的に両手左右間の把握行動を結合することが可能になる3歳後半から4歳前半の時期では、大人の言語教示や動作（モデル）が意味的に働き始め、子どもの運動と制御的關係の結びつきに効果をもたらしはじめるが、その効果はマイナス効果となる。他方、この時期、「何も言わずに」（黙って）課題遂行することが両手左右間の手指操作の調整を円滑にすすめることから、3歳後半から4歳前半の時期では、大人の言語教示や動作（モデル）が、「握る一放す」（把握行動）は空間的に結びつける上で「支える役割」を担いはじめているといえるが、移行期にあたり単純にプラス効果となるわけではない。3歳後半から4歳前半の時期では、大人の言語教示や動作（モデル）によって提示された基準枠（やり方やルールなど）が内化されるプロセスをたどることで子ども自身の二つの関係変数間の結合ができはじめていると考えられる。これを「第一段階の調整」（外的基準枠を我がものにしていく段階：外的基準枠の内化）として整理している。

4歳後半から5歳前半の時期に、自分自身のおこなっている運動反応を対象化して、目的に沿って手指操作の調整をおこなっているかを常に監視するモニタリングがみられる。これによって、子どもは自らの行動のずれを自発的に修正・調整できるようになる。これは時間的な関係の中で両手左右の手指をまとめあげることができるようになりはじめていることをしめしている。時間的な見通しをもって最初からゴールを意識した調整ができるようになりはじめているといえる。持続的調整は安定してできるようになる。この時期になると、運動に妨害作用として働いていた外言が運動の正確さを補助する機能として働くよ

うになる。この4歳後半から5歳前半の時期は、自らの運動反応を自らの言語と結びつけている段階にあるといえる。つまり、子どもは動作を言語化することによって課題を明示化し、その意味を理解するようになってきているといえる。これを「第二段階の調整」（内的基準枠を我がものにしていく段階：内的基準枠の内化）として整理している。

以上のように、把握行動を指標とした運動系の発達を言語系の発達と結びつけてとらえることによって、発達過程の中で運動系と言語系の結び付きを実証することができた点は本論文の大きな成果である。すなわち、その論証過程で外言の妨害作用の発達の意味を再評価することができたことおよびLuriaが提起した内言化過程に二段階の行動調整の時期があることを見出したことは従来の研究を一步すすめるものとなっている。

前田氏は、上記のような成果が得られた一方で、今後の課題として、本論文では子ども自身による言語化の機能に関して、持続的機能の検討が中心で、抑制的機能の検討が次の課題となってくること、対象年齢を7, 8歳頃まで拡張して言語の意味的・制御的機能（内言化過程）を分析する必要があること、さらには、高齢者や失語症の患者や自閉症など幅広い対象者の行動調整に関する言語の“意味”や“役割”の検討が期待されることを指摘している。また、本論文での明らかにされた成果を臨床に応用することによって、言語や運動での遅れや障害の早期発見や早期対応につなげていくことについても指摘している。基礎的で緻密な実験研究が実践活動や臨床活動への応用可能性をもつことを志向する研究態度は重要である。実践・臨床活動と基礎的・理論的研究を相互環流させる問題意識を持ち続け、本論文での研究成果をさらに発展させることが期待できる。（以上、第5章）

なお、本論文の構成は以下のようになっている。

（論文構成）

はじめに

第1章 問題

第1節 行動調整とは

第2節 言語による行動調整に関する先行研究の到達点と課題

第3節 Luriaの言語による行動調整に関する発達研究を再検討する意義

第4節 本研究の理論的枠組みと方法論

第5節 本研究の実験計画および分析方法

第2章 両手左右間の持続的調整の発達と言語の役割

第1節 問題

第2節 方法

第3節 結果

第4節 考察

第3章 両手左右間の交互的調整の発達と言語の役割

第1節 問題

## 第2節 方法

## 第3節 結果と考察

### 第4章 両手左右間の選択的調整の発達と言語の役割

#### 第1節 問題

#### 第2節 方法

#### 第3節 結果と考察

#### 第4節 まとめ

### 第5章 総合考察

#### 第1節 本研究で得られた知見

#### 第2節 両手左右間における手指の調整と言語の相互関係

#### 第3節 今後の課題と展望

### 文献

#### 〈本論文各章の概要〉

はじめにでは、なぜ人間の手指に着目して研究をすすめようとしているのかについて述べられている。人間の手指の活動を媒介にして心と脳を社会的諸関係からみていくという研究の立場が開示されている。

第1章では、Luriaの研究以降の追試および関連する行動調整に関する先行研究が整理されている。また、本論文での行動調整に関する発達研究を再検討する意義が述べられている。Luriaの研究以降の先行研究を整理した上で、研究の理論的枠組みと方法論が検討され、三つの実験的研究の理論的背景が検討されている。その上で、実験計画および研究方法が論じられている。

第2章では、両手左右間における把握行動の分化・協応の研究の第一番目として両手左右間の持続的調整の発達が検討されている。他者からの言語教示が子どもの中にどのように取り入れられて行動を調整するようになるのか、そして、どのような発達の経過を経て子どもが持続的調整を獲得していくのかが検討されている。

第3章では、両手左右間における把握行動の分化・協応の研究の第二番目として両手左右間の交互的調整の発達が検討されている。すなわち、左右交互の把握行動の切り換えと大人の言語教示や動作がどのような順序やかたちで子どもに内化され、子ども自身の言葉と結びついていくのかを検討している。その際、運動発達におけるリズムと正確性の二側面から他者からの動作や言語の効果を検討している。相互作用を経験する中で、個人内においてどのように調整行動が統合されていくかに着目して検討がすすめられている。

第4章では、左右両手間の手指の機能的分化・協応の第三番目として条件信号に従って選択的にゴムバルブを把握する選択的調整の獲得が左右間においてどのようになされるのかが発達の観点から検討されている。さらに、条件変化として条件信号に加えられた大人や子ども自身による言語随伴が運動反応とどのような相互関係を築きあげてくるのかの検討がな

されている。

第5章では、総合考察として上記の三つの研究の比較から、2歳後半から6歳前半までの幼児期における両手左右間の手指の調整と言語の役割についての包括的な検討が試みられている。あわせて本論文における研究成果と今後の課題と展望が整理されている。今後の研究展望として、保育の実際や自閉症研究への応用可能性が論じられている。

#### <論文審査の結果の要旨>

審査委員会は公聴会を開催し、そこでの質疑応答をふまえて以下の審査結果で一致した。前田明日香氏の論文は、次の点で評価できる。

第1は、1960年代のLuriaの行動調整に関連する研究以降の膨大な先行研究を整理し、Luriaの追試研究の必要性と今日的意義を明確に示した点が評価できる。すなわち、言語機能の役割と、運動機能の発達の間をとりとえることの意義、子ども自身の言語が行動に意味的に機能するまでの過程を明らかにする意義、子どもが発する外言および大人の発する外言が行動調整とどのように関係しているかを明らかにし両者の違いを区別し、それぞれの役割を明確にする意義である。これらの意義を整理し、Luriaの追試研究の今日的意義が説得的に述べられている。これによって本論文の今日的意義と研究の位置づけが明確になっている。

第2は、三つの研究をすすめるにあたり、竹井機器工業株式会社の協力のもとに田中(1980)の精神作業過程分析装置を改良に成功した点である。改良前のもはゴムバルブ内の空気圧が電力に変換されて把握波形データがオシログラフないし磁気テープに記録されるものであったが、今回用いたものは、ゴムバルブ内の空気圧を電圧信号に変換し、波形データと設置されたミニカメラによって撮影された子どもの手指や表情の拡大画像を統合することに成功した点である。この装置は、被験者(参加者)の把握行動が波形取り込み部に0.1ミリ秒毎に記録されるとともに表情や動作が同一画面に継時的に記録されるというものであった。この装置によって、実験者の働きかけや子どもの画像を電圧信号と同時に収録・波形取り込み部に記録することが可能となり、把握行動だけでなく子どもの視線や口の動きなど諸行動との関連を分析することが可能となった。この装置を用いることによって実験研究がより緻密になりかつ将来の臨床研究への応用可能性が大きく拡大したといえる。

第3は、「把握行動の分化・協応の発達過程」について、三つの研究の比較検討によって、3歳後半から4歳前半かけての発達の質的転換期(二次限可逆操作期)における両手左右間の手指の調整活動の発達過程を実証的に明らかにした点である。すなわち、選択的調整(並列的結合・空間的結合)⇔相互的調整(交差的結合・空間的結合)⇨持続的調整(時間的結合)という発達過程が存在することを実証したことである。これによってLuria以来の追試研究の発達の検討が深化した。

第4は、「把握行動の発達と言語の関係」について、三つの研究における把握行動と言語

の関連性の比較検討によって、3歳後半から4歳前半の時期に、大人の言語教示や動作（モデル）によって提示された基準枠（やり方やルールなど）が内化されることで子ども自身の二つの関係変数間の結合ができはじめていると考えられ「第一段階の調整」（外的基準枠を我がものにしていく段階：外的基準枠の内化）の段階が存在すること、また、次の4歳後半から5歳前半の時期には、自らの運動反応を自分自身の言語と結びつける「第二段階の調整」（内的基準枠を我がものにしていく段階：内的基準枠の内化）の二つの時期が存在することを実証したことである。この論証過程で、外言の妨害作用の発達の意味の再評価をおこなったことも本論文の特色となっている。これによって、Luriaが提起した内言化にすすむ過程の検討が深化したといえる。

審査公聴会では、本論文では、上記の他に改良された精神作業過程分析装置の特性を生かしてパターン分析による詳細な検討がおこなわれていることも評価された。これは、今後の臨床的研究への発展の可能性をうかがわせるものとして貴重な成果であるといえる。課題としては、一部の統計処理に感度の鈍い統計処理法が用いられていることなどが指摘されたが、この点は自覚されており今後改善を加えさらに検討したいとの意見表明がなされた。加えて、精神作業過程分析装置のさらなる改良、本論文で表明されている今後の研究展望についても表明がなされた。

以上の審査結果から、審査委員一同は、上記の公聴会の質疑応答をふまえ、一致して本論文が博士学位を授与されるに十分な水準にあると判断した。

#### <試験または学力確認の結果の要旨>

審査委員会は、前田明日香氏の博士学位請求論文を精読し、公聴会を2011年6月28日（火）午後5時から7時まで産業社会学部大会議室で行った。公聴会での質疑応答をふまえ、また、前田氏が博士課程在学中におこなった学会報告19回（国内学会16回うち筆頭発表7回・共同発表9回、国際学会筆頭発表1回、国際セミナー筆頭発表2回）および公刊論文（14本、単著論文4本うち査読付4本、共著論文8本うち査読付8本、翻訳1本、その他1本）の内容等を総合的に判断し、前田氏が博士学位を授与するにふさわしい十分な専門的知識と豊かな学識、そして優れた外国語能力を有していることを確認した。

以上、本学学位規程第18条第1項にもとづいて、全員一致で前田氏が「博士（社会学 立命館大学）」の学位を授与されるに十分な学力を有していると判断した。