

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 9 日現在

機関番号：15101

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2012～2015

課題番号：24730621

研究課題名(和文) 潜在学習能力の評価法開発と応用

研究課題名(英文) Development of evaluation method about implicit learning ability and its application

研究代表者

田中 大介(Tanaka, Daisuke)

鳥取大学・地域学部・准教授

研究者番号：20547947

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,700,000円

研究成果の概要(和文)：子どもの潜在学習能力を測定する実験枠組みを作成し、その妥当性を検証した。小中学生を対象とした実験を実施し、知能を構成する諸認知能力との関連を示した。一方、成人大学生を対象とした実験も行い、従来の潜在学習課題との妥当性を検討するとともに、認知能力との関連も調べた。結果として、小学高校学年から成人大学生まで実施可能な課題を作ることが出来、また、潜在学習能力の概念構築に寄与した。

研究成果の概要(英文)：New experimental procedure for measurement of implicit learning ability which was able to use for from young teenagers to young adults was developed and its validity was investigated. Experiments which elementary and junior high school students participated in were conducted and the relationship between implicit learning ability and some cognitive abilities was investigated. Experiments for university students were also conducted and validity related to former tasks and correlation with cognitive abilities were discussed.

研究分野：心理学

キーワード：実験心理学 認知心理学 個人差 潜在学習

1. 研究開始当初の背景

潜在学習とは、ある規則性を含んだ刺激を繰り返し呈示されることだけで、意識的に規則性を探索することなく、その規則性を学習し、それに基づいた判断を行うことが可能になる現象である。母語の獲得などをはじめとした、様々な認知活動との関連が仮定されているが、比較的原始的で、個人差の少ない能力だと考えられてきた。

しかし最近になって潜在学習能力が一定の個人差を持った認知能力であると考えられるようになってきた。また、言語能力をはじめとした様々な認知能力との関連が指摘されるようになってきた。

こうした観点に基づけば、子どもの潜在学習能力を適切に把握することができれば、子どもの後の学習を予測し、適切な介入を検討する有用な指標になりえるのではないかと考えられた。

そこで本研究においては、実験耐性の低い子どもでも実施可能な潜在学習課題を開発・実施し、読み速度や計算速度など基礎学力との関連を検討しうる枠組みを開発し、それが学校で実装可能であるかどうかを検討した。

2. 研究の目的

- (1) 子どもでも抵抗なく実施できる潜在学習課題を作成し、成人と同様の結果が得られるかどうかを、5年以上、大学のコホート調査に参加し、心理実験への参加に慣れた小学6年生から中学1年生の子どもたちに実施する。
- (2) 大学生協力者に対して同課題、および認知課題を実施し、その成績の相関を検討する。
- (3) 心理学実験等に参加経験のない中学2年生に実験協力を依頼し、データ取得が可能であるかどうかを確かめ、実装可能性を検討する。

3. 研究の方法

(1) 人工文法課題は潜在学習研究でよく利用される課題の1つである。しかしすくなくとも30分程度、呈示される刺激を眺めるという実験手続きのため、子どもにとって負荷の大きい課題であった。そこでまず、子どもでも参加できるようなゲーム的要素を含む課題を作成した。

(2) 作成した課題を様々な発達課題を実施した子どもの研究サンプルに対して実施し、データの取得可能性を確認した。また既存の認知能力データとマッチングさせ、相関を検証できるかを確認した。

(3) 同じ課題を大学生の協力者に対しても実施し、従来の研究との妥当性を検討した。

(4) 実験室での実施から学校等へのアウトリーチ場面での実装可能性を検討するため、中

学校へ協力を依頼し、実装可能性を検討した。

4. 研究成果

(1) 作成した実験課題は「ダンスステップ課題」というものであり、潜在学習で学習するルールが、ダンスステップの足の動かし方に反映されるものであった。

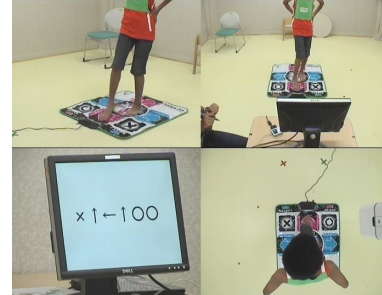
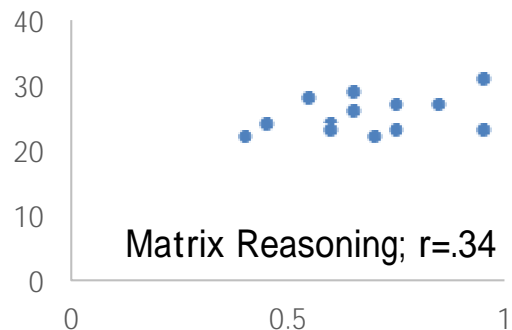


図1 ダンスステップ課題

課題を作成後、「すくすくコホート鳥取」に参加していた小・中学生ののべ48名に実施した。課題の実施に際しては、参加意志の途中撤回の自由を強調して説明し、いつでも苦痛を感じた時にはやめても構わないと説明した。しかし、全員が最後まで実施することが出来た。以上の結果から、この課題が小学校高学年以上の子どもには、苦痛を与えることなく実施できる課題であることが確認された。正答率に関しても、平均66.9%の正答率となり、チャンスレベルとの間に有意な差が認められた。このことから、成人参加者で認められていたのと同様に、潜在学習が成立することが確認された。

測定された潜在学習の成績と同時期に取得されたWISC-4の知能検査(部分的に実施)の各認知能力との相関を検討した。その結果、認知能力の種類によって相関の程度が異なることが明らかとなった。この相違は海外で実施された類似した先行研究等と比較しても説明可能で妥当性のある結果であった。



Correct rate in test phase

図2 人工文法正答率(x軸)と行列推理(y軸)の得点との相関

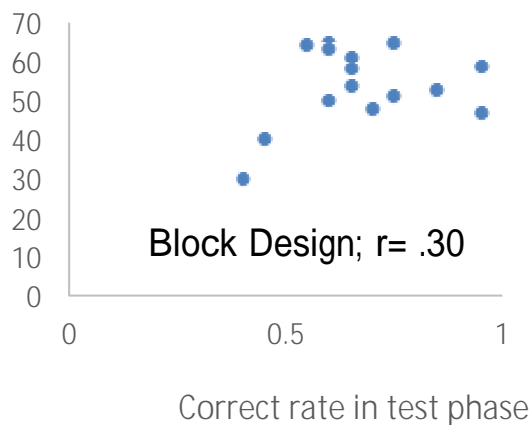


図3 人工文法正答率(x軸)と積み木模様(y軸)の得点との相関

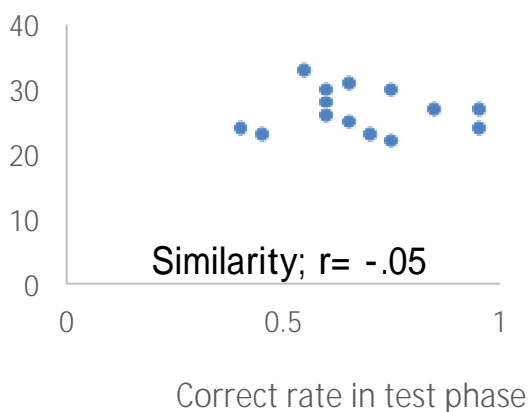


図4 人工文法正答率(x軸)と類似(y軸)の得点との相関

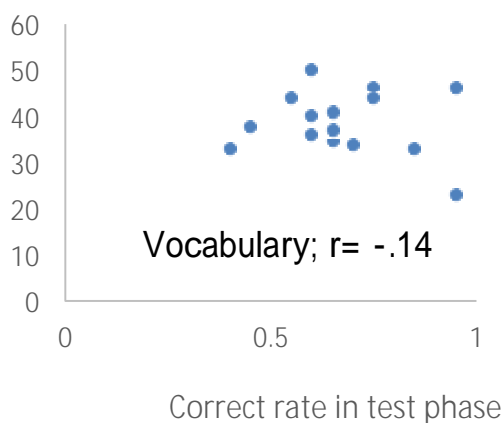


図5 人工文法正答率(x軸)と語彙(y軸)の得点との相関

すなわち、行列推理や積み木模様といった、いわゆる流動性知能にかかわるような情報処理に関連する能力に関しては、中程度の相関がある一方、類似や語彙といった決勝性知能にかかわるような課題においては正の相関はみられなかった。こうした結果からも、潜在学習能力を適切に測定する課題として利用可能であると考えられた。

(2)大学生に対しても同じ「ダンスステップ課題」を実施した。29名の大学生に対して実施した、作業記憶との関連を検討した実験においても、29名の大学生は全員検査を遂行することが出来た。この実験において平均正答率は74.8%となり、チャンスレベルとの間に有意な差はあった。また、先行研究において、従来の潜在学習の文脈で用いられた実験刺激と比較してもおよそ同様の平均値となった。このことから、課題の本質を損ねることなく、ダンスステップという新しいインターフェースに移植することが出来たといえる。

また、人工文法課題の正答率と順唱・逆唱の双方の手続きでディジットスパンテストを行った結果、順唱課題と有意な相関が認められた一方(.421, $p < .05$)、逆唱課題では有意な相関がなかった(.025)。この結果は、高度な情報処理能力や意図的なストラテジーが関与しにくい“原始的な個人差の少ない能力”とされた潜在学習としての人工文法課題の本質を捉えている結果であるといえるかもしれない。この結果は本研究における重要な知見の1つであるといえる。

(3)この課題を実際の学校現場で実施できるか検討するため、中学校に協力を依頼し快諾を得た。授業以外の時間に協力希望者を取り出す形で実施し、計48名のデータを取得した。この研究においても全員最後まで実験を遂行することが出来た。

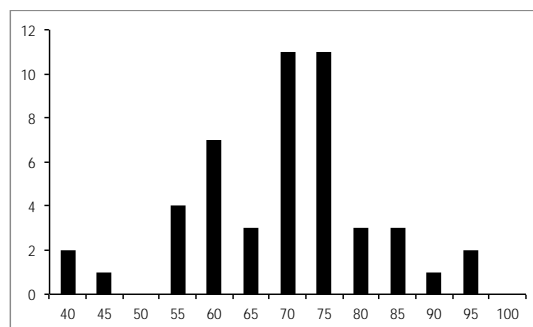


図6 中学生参加者における潜在学習課題の正答率のヒストグラム(x軸が正答率(%))を表し、y軸が人数を表す)

図6に実験参加者の正答率のヒストグラムを示した。およそ左右均等に分布したと解釈できた。平均69.4%(標準偏差 $\pm .12$)となった。

以上の結果から、本研究課題において、子どもの潜在学習能力を測るツールを開発し、それをを用いて他の認知能力との関連を検討し、また、実際の学校現場で実験耐性のない生徒に対して実施し、個人差を測定しうる課題を作成するという目的を果たすことが出来た。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計 0 件)

〔学会発表〕(計 6 件)

Tanaka, D. The relationship between implicit learning performance and digit span test, 2016, 27th Jul, International Conference of Psychology, Pacifico Yokohama, Yokohama.

Tanaka, D. Response stability in artificial grammar learning using relearning methods, 2016, 6th May, International Meeting of Psychonomic Society, Granada(Spain).

田中大介 潜在学習の持続効果についての検討 一年前の学習セッションは再学習に影響を与えるか 2015年9月24日、日本心理学会大会第79回大会、名古屋国際会議場(名古屋市)

Tanaka, D. Artificial grammar learning and time evaluation in children. 2015, 6th Jun, 4th Seminar on Implicit learning in Krakow, Krakow(Poland).

Tanaka, D. Artificial grammar learning in children. 2014, 22th Nov, 55th Psychonomic Annual Meeting, Long Beach, CA, (USA).

田中大介 子どもに適用可能な新しい潜在学習課題の作成 2014年9月12日、日本心理学会大会第78回大会、同志社大学今出川キャンパス(京都市)

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕

出願状況(計 0 件)

名称:

発明者:

権利者:

種類:

番号:

出願年月日:

国内外の別:

取得状況(計 0 件)

名称:

発明者:

権利者:

種類:

番号:

取得年月日:

国内外の別:

〔その他〕

ホームページ等

6. 研究組織

(1)研究代表者

田中 大介 (TANAKA, Daisuke)

鳥取大学・地域学部・准教授

研究者番号: 20547947