

〈共同研究報告〉

大学生の学習能力向上プログラム開発の試み

最上 多美子*・武田 建**・宮田 洋**
美濃 哲郎**・亀島 信也**

The Learning Strategy Program Development for the College Students

Tamiko Mogami, Ken Takeda, Yo Miyata

Tetsuro Mino and Shinya Kameshima

要約：大学生の学習能力向上プログラムの理論的背景と介入法についてまとめた。理論的には認知理論、学習理論、神経心理学の概念を適用する。方法論としては無作為抽出統制方式（Randomized control design）を用いる。プログラムの実際の応用性とその効果を今後の研究で検討することを提案している。

Abstract： The purpose of the article is to describe the learning strategy program development for college students. Theoretical basis for the program and specific strategies are introduced. The authors propose the learning strategy intervention based on the principles of cognitive theory, learning theory, and neuro-psychology. A need to test the efficacy of the program is noted at the end of the article.

Key words： 大学生 college students 学習能力 learning strategy プログラム開発 program development

目 的

大学生の学力低下が時事問題として、また教育の場で問題となって久しい（文部科学省、1999）。分数の計算ができない大学生や応用力の弱い大学生の存在が取りざたされてきた（読売新聞、2000）。本稿の目的は、大学生の学習能力向上プログラムの理論的背景を紹介し、介入法と効果測定法を提案することである。筆者らの研究チームでは、元来は精神障害者や脳機能障害者を対象とした認知能力リハビリと、学習障害・注意多動性障害者を対象とした学習ト

レーニングの理論とメソッドを統合することで、日本の大学生向けの学習能力向上プログラムとして考案する。

研究の背景

大学生の学力低下の背景として以下の点が挙げられる。極端な早期教育や塾通いの通常化が見られる一方で、教えられたことをそのとおりにしか再生できず、知識をどのように役立ててよいかわからない学生が存在する。計算力や漢字の読み書き等基礎学力の弱い学生、また直接的に指示されなければ自分から進んで学びに取り組まない学生、そして時間の使い方がわからないためにレポートの締め切りや試験が重なりとパニックになってしまう学生等、学習する能

*関西福祉科学大学社会福祉学部 助教授

**関西福祉科学大学社会福祉学部 教授

力が弱い学生が頻繁に見られる。彼らは、自分の学習能力に自信がない、或いは勉強の仕方がわからないために、学習が苦手になり、学術的探究心を育むはずの大学生活を十分に満喫できず、潜在的能力を自ら限定していることが認められる。これら学生は過去の学習における失敗や挫折から自分を「学ぶのが下手だ」或いは「勉強ができない」ととらえる。その結果学びのプロセスに消極的になり、最低限の課題のみを修了し卒業にいたることも見受けられる。

著者らの研究チームは精神障害や学習障害をもつ大学生や成人を対象にした学習と認知能力を訓練する治療に携わってきた。具体的には認知能力のリハビリテーションや、学習障害者用の個人指導だが、これらの活動を通じてクライアントや学生は学びに対する自信をつけ、更には学習以外の生活分野においても、より積極的な生き生きとした姿勢に変容することが認められた。このような背景から、本稿においては認知能力が学力に強く関連しているのととらえ、学習・認知能力の双方を介入の対象としている。

人は毎日の生活の中で様々な場面において、考えるという作業を行っている。考える作業を自分がどのように行っているのか、言い換えれば自分の学ぶ人としてのスタイルや習慣に気づくことは生活全般における応用力が高い。フォーマルに教室で学ぶことのみが学習ではなく、社会での就労や主婦業においても考えることは大切である。また Bloom's taxonomy (図1) の理論に見られるように、知識、理解、応用、分析、統合という学びのヒエラルキーが存在する。Bloom のヒエラルキーが高まるにつれて学ぶ喜びも増え、学習に対する動機は更に強化

されて、知的好奇心や学術探究心が促進する。つまり思考や学習は大学生活或いは人生において重要な役割をもち、学習者としての自信は人間としての自信につながり、学びの世界や知識の幅を広げる。学ぶことにはその作業自体がもたらす喜びがある。この *intrinsic motivation* (内発的動機付け) を原動力として、学習のノウハウを指導すれば、大学生の学習能力は高まり、学業成績の向上につながると考えられる。

仮 説

われわれは、学習能力向上プログラムは学習・認知能力を向上させるという仮説を立てた。学習能力向上プログラムの介入法を学力向上講座とし、同講座に出席した学生の学習・認知能力の講座開始前と終了後の差異は、同講座に出席していない学生の学習・認知能力を同様に測定した場合と比較して、有意に高いことが予測される。

仮説1 講座終了時の実験群の学習・認知能力は、講座開始前に比較して有意に高い。

仮説2 実験群と統制群の学習・認知能力の講座開始前と終了時の差異には、有意な違いが存在する。

理論的背景

認知能力リハビリは高機能の脳機能障害者のリハビリの方法として用いられてきた。その手法はコンピューターを使用するもの、集団で行うもの、個人面接形式で行うもの等形式を異にするが、理論的な基盤としては認知理論、学習理論をよりどころとするものが多い。神経心理学の概念も使用されている。これらの理論が認知能力リハビリに貢献するところを以下に簡単にまとめる。

大学生の学習・認知能力を介入の対象としているため、教育理論の適用もなされている。また学習障害や注意多動性障害の緩和の手法にも学習理論や神経心理学の貢献は大きい。その応用される具体的な手法や対象とする問題群に違

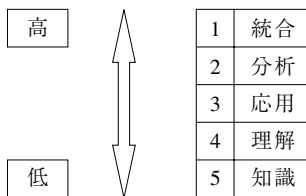


図1 Bloom's taxonomy (学びのヒエラルキー)

いはあっても、認知理論・学習理論・神経心理学が理論的なよりどころとされている点は同じである。この共通点が大学生の学習能力向上プログラムの作成にあたって参考にされた。ここでは各理論の歴史的・学術的な区分よりも、その具体的な概念について整理したい。

認知理論の概念の中で学習に適用できるものとしては advance schema (Gick & Holyoat, 1980), cognitive mapping (Tolman, 1948; Sholl, 1987), meta-cognition があげられる。これらは認知がどのように機能するのかをよりよく知るにより、学習効果が向上することを狙うものである。新たな情報を習得するには、やみくもに情報の収集にとりかかるよりは、系統立て、筋道をたてて進めるほうが効率が良いのは明確である。Advance schema は、例えば教科書、専門書や学术论文の要約で初頭についているものを指す。文書の末尾ではなく最初につけることで、読者が要約に続いて提示された文書の内容についての手がかりを得て、さらには論旨の展開を予測しながら読むことが可能になる。前もって一切情報が与えられずに読むとする場合に比較して、早く的確に文書を読むことができるのである。日本語による書式や口頭でのコミュニケーションの特徴として、重要な点を末尾に置く点があるので、完全には習慣化されていないことかもしれないが、advance schema の適用は一般化されるべきである。また advance schema はできるだけ平易な文章で極めて簡潔に、更に文書の内容の一部分のみに重点を置くのではなく、その内容を満遍なくまとめたものが望ましい。書式については箇条書きにするのも推薦される。言うならば、読者である学生にとっては advance schema を読めばその文書を読むのに近いような効果があることが理想的である。Advance schema は映画の予告編 (sneak preview) にその形式と役割において酷似している。映画そのものを見ることはなくとも、予告編を見ればあたかもその映画を見たかのように内容をそらんじて見せたり、要領

の良い人物であれば映画に対する感想を述べることもできるかもしれない。

Cognitive mapping は認知的に複数の概念や理論が互いにどのように関連しているかを地図のように整理したものである。学習者の年齢が低い場合や、習得しようとしている知識が新規で難易度が高度の場合は、視覚化を試み、実際に概念地図を描くことも良いであろう。これは新たな情報を習得するとき、その情報が、他の知識や理論体系とどのように関わっているかを位置づけることで、より迅速で確かな理解を促すアプローチである。例えば学生が講義において新たな概念について学ぶときに、すでに保有する理論との位置づけを考えつつ学ぶことで、より記憶に残りやすくなる。また能動的に他の知識との関連を考えることで、それらの類似点、相違点や、背景となる知識についての appreciation が深まり、新たに与えられた情報がより有意義なものとなるのである。例えば、初対面の人物と出会ったとき、われわれは何かの共通点を探そうとして会話を進める傾向がある。共通の知り合いや、互いに知っている団体、地名や、訪れたことのある場所かもしれないが、これらの共通点を通じて互いに相手を自分の生活体系において位置づけようとするのである。これと同様の原理が cognitive mapping において適用されている。

Meta-cognition は、学生の学習者としての自分の学びのスタイルや能率に対する気づきを示す。自身がどのように学び、またその効率はどうであるかということ意識しながら学習をし、より良い学習法を試行錯誤しながら考案したり、また自身の学習者としての能力を現実的に評価することが可能になる。よって単に「自分はどうせ勉強はできないのだから」といった漠然とした無力感にうちのめされるよりは、具体的にどこをどう改善すればよりよく学べるのか、という建設的な学習への取り組みにつながる。例えば、学生がテレビをつけた部屋で試験勉強をしている場合、学習内容がどの程度記憶

でき、理解できるのかは大いに疑問のあるところである。「テレビをかけた部屋で勉強する場合には自分は記憶する作業はできない」「15分おきに友達からの電話に出ていたのでは一科目の予習に2時間はかかる」といった具体的な自身の学習者としてのあり方にフィードバックを自分で与えることで、「記憶の必要な勉強は静かな部屋で」「勉強中には電話にはでない」といったより良い学習環境を整える上での具体案が生まれる。また、学習者としての癖や、自分にとって最も効率の良い学習法を知っておくことも学習者としての気づきのひとつである。小グループで議論を交わしながら資料を読解する方法、一人で何度も復唱したり、或いは視覚的に図表にしたり、色を使って資料をファイリングする方法が最も効率が良い等、情報を根付かせるのに最適な方法は多様であり、個人差がある。また一日のうちで午前、午後、深夜、という区分のうち、どの時間に自分が一番効率良く学べるのか、ということも重要な気づきである。

学習理論は、教育心理学と隣接し重複する概念も多い。ここでは、学習理論の中でも基礎的な部分よりは、応用的な面に焦点を当て、その具体的な概念がどのように本研究に適用されたかを整理する。学習理論及び教育心理学は教育者の立場からより良い児童・学生の指導を目的として発展した趣がある。学習への動機付けが大きな課題となる。学ぶことに対して動機の弱い、或いは学習に際して自発性の低い学生をどう指導するか、というのは困難な問題である。困難の中核となるのは、できる学生はさらなる学習意欲を見せ、自発的に学びを請うが、学習に対して苦手意識のある学生は、与えた課題をこなすこともままならず、ますます遅れをとる、という“the rich get richer”(金持ちはますます裕福になる)の構図が保たれる点である。最初の学習への動機付けさえできれば、どの学生も自身の潜在的な学習能力を最大限に生かせるのではないかと、という考え方ができる。学習

への動機付けは最初は即物的、瞬時的、具体的なものが強力であるかもしれない。しかしこれらの動機付けがもたらす満足感は学習行為そのものと直接的に結び付けられることが少なく、逆に学びそのものに対する喜びや充足感を希薄にしている点がある。即物的な褒美から、学びの成果に対する言葉や象徴的な賞賛を得ることに移行し、最終的には外的な動機付けに頼らず、学習を続けることが望ましい。学習に対する内発的動機付け(intrinsic motivation)は強力であり、持続性がある。内発的な学習に対する動機は、「自分がこの資料・科目を学んだ」「自分がこの課題を完成させた」という充足感に関連している。学習する行為は心を刺激し、また学習という行為は建設的であり、社会に貢献するという側面を持つ。学習する者としての人間の姿は健康的であり、生産的である。更に学習や研究の成果をまとめて発表する作業には創造性や、アーティスティックな側面も要求される。指導する立場としては、学習要綱を達成した学生に褒美を与えるのではなく、学ぶ行為自体に含まれる喜びを教えることが重要である。これにより長期的には外的な支援に頼らずとも自主的に学んでいく学生像が描かれる。

内発的動機付けに限定すれば一見教師の役割が希薄なようだが、教師の役割はもちろん重要である。モデリングの概念を活かしてまず指導者自身が学習に対する基本的な姿勢を示すことが必須である。具体的には時間や約束を守ること、安定した一定の調子や速度で講義等を進めること、また学生個人のニーズとともに教室全体の様子もとらえて指導すること、等である。学生個人をとりまく細かな環境内の要素(例 静かに勉強できるような環境はあるのか、深夜のアルバイトの翌日に朝早い授業が予定されていないか)や、内的な要因(例 感情障害や学習障害の傾向や影響)についても知っておくことが望ましい。また自身の指導における姿勢や効率に影響を与える要因(例 苦手なタイプの生徒の存在)について知っておくことも必要で

ある。指導するもの自身が喜びをもって教えれば、それば大部分の学生には伝わるものである。

教師や指導者の役割として重要なものにフィードバックを与えることがある。フィードバックは迅速に、具体的に与えられることが最重要である。いくら良いフィードバックでも時間が経ってからではその効果が薄れるし、「良くできました」といった漠然とした内容のフィードバックであれば、どこがどう良くできたのかわからず、次回からの課題や学習にどう活かすべきかが不明瞭である。これは贈答品や招待に対する礼状が時間がたってからであったり、内容が常套句をつらねたようであれば、心がこもっていないと受け取り手が感じる事実と似ている。また日本では肯定的なフィードバックを与え、学生をほめることを主体として指導することが主流ではないようであるが、肯定的なフィードバックの効果は絶大である。ほめられていやな気のする人間はいない。しかし、その内容は真実であり、具体性があることが必要である。

学びが進む中で最大の課題は、応用 (application) と転用 (transfer) である。また、ここまでの学習は日本人の学生にとって一般的に得意な分野と言える。比較文化的な観点からは、日本での伝統的な学習法は反復学習や復唱、機械的な暗記に依存してきた。また教育に対するアプローチが権威的であり、非合理的な部分もある。すなわち、先駆者から踏襲されてきた学習方法から外れず、形式を重要視し、分析的な思考能力や包括的な視点を育てる機会が少ない。無論伝統的な教育・学習方法にも長所があることは否めないが、大学生たちの応用的な学習能力や、学習における自主性、合理性をもって学習に当たる姿勢を育てる機会が伝統的な教室における教育では限られているようである。逆説的に、大学受験の軋轢を経験することで、大学入学のみを目的にして長期の厳しい学習期間を通過し、その悪影響のために大学入学後も学び

の喜びや知的探究心を知らずに、例えば資格取得といったある種即物的な目的のためのみに学習は存在する傾向がある。

神経心理学においては認知能力の分類がなされ、これらを知ることで学生指導がよりよくなされ、また学生自身も学習面において自己管理能力、自己の能力やスキルに関する洞察力を促すことが可能となる。一般的な知能は抽象的な知的能力の指標“g”要素として知られ、汎用の知能テストが算出する知能指数がこれにあたる。しかし知能指数を知るのみでは無味乾燥な数字を前にして、かくしてその数値を基にしてどのように学習への取り組みを変容すべきかという問いには答えられない。そこで認知能力を細分化してとらえることが考えられる。認知能力には基礎的な能力とより高度で複雑なものが存在する。基本的なものには注意力、集中力、反応速度、情報処理速度、記憶等がある。より高度なものとしては組織、計画、実行等があげられる。このうち最も重要なのは注意力と集中力であるが、これはこの二つなくしては他の認知能力は上達しないからである。よって学習指導においては注意力と集中力を吟味し、向上させることが重要になる。後述する学力向上講座において注意力と集中力に焦点を当てているのはこのためである。

先行研究

大学生の学力向上に関する研究は数学や理系の科目学習を対象としたもの (Luzzo et al., 1999)、小集団方式等指導形態に関するもの (Shmidt et al., 1989)、キャリア選択に関するもの (Luzzo et al., 1999) 等があげられる。これら先行研究の中で本研究の介入法を開発するにおいては、特に内発的動機付け (intrinsic motivation) と self-efficacy に焦点をあてたものが関連性が強い。Self-efficacy (セルフ・エフィカシー) は自分の能力に関する自信の程度からとらえた自己像である (Bandura, 1997)。Self-

efficacy の高い人物は自分の能力に強い自信を有し、低い人物は自己の能力についての自信が弱いと言える。Self-efficacy は domain specific でもあるため、例えば学習環境においては同一人物の math self-efficacy が低い、literature self-efficacy が高いこともあり得る。また self-efficacy を高めることで、学習意欲と参加が高まることが報告されている (Luzzo et al., 1999)。そして self-efficacy を高めるには達成、言語による説得、感情的な喚起、他者の学習を観察することが有効な方法である (Bandura, 1997)。本研究の学力向上講座ではこれらの点を留意し、学習法のサンプルを示し、模倣する機会を演習として採用する。また講座の講師は意図的に参加者である学生のこれまでの経験と資質を尊重し、建設的・肯定的に学生の意見をとりえる言語的なアプローチを用いる。例えば新たな学習のコツを紹介する折には、これまでに行っていた学習への取り組み方について学生から探り出し、長所を見つけてほめるようにする。また学習のコツについて個人が演習形式で取り組んだ後に、具体的な例をとりあげる。参加者は他の学生がどのような取り組みを用いるかを見聞きすることにより他者の学習を観察する効果がある。

内発的動機付けに関連した研究では間接的なリハーサル作業による。内発的動機付けと能力の自己評価の向上が検討された (Cellar & Wade, 1988)。これに対し本研究では、講座内で参加者がワークシートを使用し、またフィードバックを受けることで、自身の学習状況等を想定することで内発的動機付けと、学習に対する自信を向上させることを試みる。

Attributional retraining に関する研究では、学業成果が振るわない学生に対して、努力を重ねれば成績が向上し、能力の高低が膠着しているわけではないことを説明することで、学生の学習への参加が増加し、成績も向上することが認められている (Perry & Penner, 1990)。Perry & Penner (1990) の研究では教員の指導スタイル

がよりダイナミックで表現豊かである方がこの効果が強くなることを報告している。具体的には身体の動き、視線の交差、声の高低に変化があり、またユーモアを使用する講義スタイルを表現力の高いものとしてとらえている。本研究の学力向上講座においてもこの点を考慮して、講師は教室の中を動いて講義し、学生と視線を交差し、声に抑揚をつけ、ユーモアを交えた会話形式を試みる。

方法論

本研究は無作為抽出統制方式 (Randomized control design) を適用する。研究参加者は無作為に実験群と統制群に分類される。実験群は学力向上講座に参加し、統制群は実験終了後に参加する。講座は3回開催され、3回とも受講することが推薦される。実験群統制群ともに学期の初頭と終盤にベースラインテストとポストテストのため査定を受ける。

研究参加者

研究参加者は A 大学 B 学部 C 学科一年生約 130 人を対象とし、講義内及び大学構内において広告を通じて募集される。研究参加に関するインフォームド・コンセントを書式によって得る。研究参加者は a priori に実験群と統制群に分類される。

介入

介入である学力向上講座は一学期間に各3回公開される。講師は教育機関において講師勤務するものが担当する。講座の内容は著者らにより考案され、台本として講師に渡され、講座開始前に一月のトレーニング期間をもち、リハーサルを志向する。講座は2週間ごとに公開される。一講座は1時間半にわたって施行される。各講座で取り扱う題目の例を表1にまとめた。各講座の冒頭で前回の復習をし、課題のレビューを行う。各講座の題目には関連があることが強調され、連続講座として紹介される。講座に

表1 講座の題目リスト (サンプル)

| | |
|---------|-----------------------------------|
| 集中力について | 自分の学習スタイルと習慣について考える 学習環境を整えるには |
| 計画について | スケジュールの作成と利用 タイム・マネジメントをしてみる |

表2 CSIの妥当性と信頼性 (PanMedix, 2001)

| | CSI Factor | | | |
|-------------------|----------------|------------------|--------|-----------|
| | Response speed | Processing speed | Memory | Attention |
| Trail making A | 0.73*** | | | |
| Symbol digit test | 0.58** | 0.58** | 0.30* | 0.43* |
| Buschke SRT | 0.35* | | 0.52** | 0.34* |
| Digit span | 0.31* | 0.53*** | | 0.62** |
| FSIQ (WASI) | | | 0.37* | |

Effect sizes are denoted as: *moderate, **moderately large, and ***large.

おいては当日のレジュメが配布される。講座時間内においては前半で学習法に関する講義があり、後半でワークシートを使用した演習の時間がとられる。講座の終盤において、その日の題目に関連した課題が出され、次回の講座までの2週間が与えられる。

査定法

介入の前後で認知学習能力を測定する査定法にはCSI (Cognitive Stability Index) が適用される。CSIは神経心理学者や臨床心理学者からなる研究チームにより開発された (PanMedix, 1990)。CSIは非言語的に認知学習能力を測定する検査法であり、集団施行が可能である。CSIはインターネット上で施行される。CSIは表2に示すように優れた基準関連妥当性を示す。CSIは健常者、及び多様な障害を持つ人口の認知学習能力プロフィールを測定する目的で開発された。

結 論

本研究では大学生の学力向上プログラムの開発を試みた。プログラムの骨子を認知理論、学習理論、神経心理学を基盤として考案した。プログラムの実際の応用性とその効果を今後の研究で検討することが望まれる。

謝辞

多岐においてご指導とご鞭撻を賜った社会福祉学部の先生方にお礼申し上げます。また本研究の重要な役割を担ってくださった関西学院大学の島本たか子先生にも深く感謝申し上げます。最後に様々な形でお手伝いいただいた関西福祉科学大学の猪澤さん、岩本さん、岡崎さんをはじめアシスタントチームの皆さん、武庫川女子大学の沼田さんにお礼申し上げます。

参考文献

- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.
- Cellar, D. F., & Wade, K. (1988). Effect of behavioral modeling on intrinsic motivation and script-related recognition. *Journal of Applied Psychology*, 73(2), 181-192.
- Gick, M. A., & Holyoak, K. J. (1983). Schema induction and analogical transfer. *Cognitive Psychology*, 12, 306-355.
- Luzzo, D. A., & Hasper, Albert, K. A., Bibby, M. A., & Martinelli, E. A. (1999). Effects of self-efficacy-enhancing interventions on the math/science self-efficacy and career interests, goals, and actions of career undecided college students. *Journal of Counseling Psychology*, 46(2), 233-243.
- 文部科学省 (1999) 教育白書。
- Perry, R. P., & Penner, K. S. (1990). Enhancing academic achievement in college students through attributional retraining and instruction. *Journal of Educational Psychology*, 82(2), 262-271.
- Schmidt, H. G., DeVolder, M. L., DeGrave, W. A., Moust, J. C., & Patel, V. L. (1989). Explanatory models in the processing of science text: The role of prior knowledge activation through small-group discussion. *Journal of Educational Psychology*, 81(4), 610-619.

Sholl, M. J. (1987). Cognitive maps as orienting schemata. *Journal of Experimental Psychology*, 13 (4), 615-628.

読売新聞(2000)日本の理科・数学教育を考える
シンポジウム 深刻な基礎学力の低下。