

中学校理科における中一ギャップと中一ジャンプ Transitional Gaps and Jumps in Studying Science at Jr. High school

平 真木夫¹, 小野耕一²
Makio Taira, Koick Ono

¹宮城教育大学, ²仙台市立中山中学校
Miyagi University of Education, Nakayama Junior High School
m-taira@staff.miyakyo-u.ac.jp

Abstract

Transitional gaps between elementary education and secondary education are phenomena of all over the world. However, measures to be taken to this issue differ in each country. The authors conducted a questionnaire survey to assess Japanese junior high school freshmen to find out if the transitional gaps was demanding jobs or not for them. We hypothesized that if the students were enhancing their meta-cognition, learning motivation (Science in this paper) became stronger and use of higher-order learning strategies became frequent. If the students could not have better meta-cognitive ability in their academic life, however, they must be met sever transitional gaps in terms of motivation and use of higher-order learning strategies. The results supported the hypothesis, however, a follow - up survey is necessary to trace the students future performance/grade points.

Keywords — Transitional gaps, Improvement of meta-cognition, Science education

1. 研究の目的 ～ 要求される学習方略の変化と中一ギャップ

中一ギャップとは、小学校から中学校への環境移行 (environmental transition) によって生じる諸々の問題と定義することができるであろう (Midgley & Urdan, 1992)。日本では、いじめや不登校、校内暴力といった問題行動の増加が取りざたされることが多く、各種の教育委員会の主導で小中連携に関する実践研究が盛んに行われている。例えば、平成 17 年 10 月に出された中教審答申「新しい時代の義務教育を創造する」では、(3) 義務教育に関する制度の見直し「学校種間の連携・接続を改善するための仕組み」の検討を開始することが示された (P18)。この様に、現状で中一ギャップというと生活・行動面での問題と捉えられがちである (無藤, 2007)。

しかし、「不登校・長期欠席を減らそうとしている教育委員会に役立つ施策に関する Q & A」(平成 24

年 6 月: 生徒指導・進路指導研究センター) から示唆されるように、中一ギャップの発生メカニズムには学業不振の問題が密接に関係していると予想される。つまり、複合的な問題ではあるが、カリキュラムや学習方法の質的な変化に生徒が対応できないことによって、中一ギャップが生じている可能性も考えられるのではないかということである。実際に、海外の研究でも、例えばイギリスでは Jindal-Snape & Miller (2008)、アメリカでは Midgley, Feldlaufer & Eccles (1989)、オーストラリアでは Mackenzie, McMaugh, & O'Sullivan (2012) など様々な国で、環境移行にともなう一般的な問題として認識されている。実際にイギリスにおいて、Primary school から Secondary school へ進学するときに、保護者がもつとも気にすることはじめであることが指摘されている (Jindal-Snape & Miller, 2008)。

この様な問題意識にもとづいて、本研究でも、学習方略の発達的变化と関連させて中一ギャップを考察し、問題行動への対応を考えていきたい。

1.1 研究の背景 ～ 学習方略から見た中一ジャンプ

カリキュラムの違いや学習方法の質的な変化に生徒が対応できないことと、中一ギャップの発生は何かの関係があると想定し、2008 年度から仙台市教育委員会と協同で小中の接続に関して実態調査を行ってきた。これまでの調査の分析結果をまとめると次の 3 つになるだろう (平, 2010)。(1) 小学校から中学校にかけて学習意欲が低下し、学習方法の質も悪くなる、(2) 小学校 6 年生の時点で家庭支援の低い生徒と高い生徒の間に無視できない差が意欲・方略ともに生じており、その差は中学進学後にも縮まらない

い、(3)中一ギャップを強く感じている生徒と、家庭支援を受けにくい生徒が重なっている可能性が高い。

今回報告する研究では、調査協力校のA中学校において1年生の1学期の5月と2学期の1月に調査を行った。これらのデータを比較し、特に学力面での有能感として学習意欲の変化とメタ認知の変動について分析した。校種が上がるにつれて落ちこぼれの人数が急増することは既によく知られているが、今回も入学直後の5月と比較して1月では意欲の低下や勉強方法の悪化が示されると予想される。

現状認識としてはこのように悲観的にならざるを得ない。しかし、中学校入学前の意識において新しい環境に期待を持っている学生がいるのは、自然で普通のことであろう。実際にオーストラリアの小学生を対象とした調査でも、新たな環境にチャレンジすることに期待を示す生徒はかなり多く(Mackenzie, McMaugh, & O'Sullivan, 2012)、日本においてもそういった生徒がいると考えられる。

つまり、学習面で中一ギャップを強く感じている生徒がいる一方で、逆に中学校進学にともなって手応えを感じている生徒がいるのも事実である。本研究では、そのような生徒たちを「中一ジャンプ」を示している生徒たちと呼ぶことにする。中一ギャップの問題へ適切に対応するためにも、この自己効力感が高まる生徒の実態を把握することは重要といえよう。

また、自己効力感を高めるためには、“challenge of living” (Mruk, 1999)に抗する能力が必要とされるが、特に学習面に関して考えるとメタ認知的能力が必要と考えられる(Taira, 2013)。例えば、市原・新井(2006)、村山(2006)などの研究からも示されているとおり、メタ認知と学力とは強い相関関係にあり、中学進学にともなったメタ認知能力の変化を分析することは重要といえよう。

2. 方法

仙台市教育委員会と協同で開発した「学校診断カルテ」を理科に限定した形で編集し質問紙として利用した。質問紙は、「家庭の階層性」「学習動機」「メタ認知」「暗記方略」「有意味化方略」「構造理解方略」

「中学校の勉強に関する工夫の記述」の合計23項目から構成されていた。

「家庭の階層性」とは、家庭において学力形成に関係すると考えられる生活習慣に関する質問項目群である。例えば「家の人と学校で勉強した内容について話をする」といった質問が相当する。「学習動機」とは、主に理科の学習に関する学習動機に関する質問項目群であり、「理科は得意な科目である」といった質問が相当する。「メタ認知」とは、主に理科の学習に関するメタ認知的判断に関する質問項目群であり、例えば「理科の授業がわからないとき、なぜわからないのか、その理由を考える」といった質問が相当する。「暗記方略」とは理科の学習方略において暗記に比重をおいた学習方略であり、具体的には「理科の勉強では、暗記することが重要だと思う」といった質問が相当する。「有意味化方略」とは有意味理解に比重をおいた学習方略であり、具体的には「理科では、習ったことをそのまま覚えるのではなくて、その理由や考え方も一緒に理解するようにしている」といった質問が相当する。「構造理解方略」とは、知識どうしの関係を理解するような学習方略であり、具体的には「理科では、今までに習ったことの中で、似たような内容はなるべく一緒に覚えるようにしている」といった質問が相当する。

理科に限定して調査を行った理由は、中学校理科の特色となっているかもしれないが、これまでの研究から原始的で素朴な学習方略である暗記方略を利用する生徒と、有意味化や構造的な理解を志向する高次の学習方略を利用する生徒の2つの系統が見られるからである(平, 2007; 平・小野・佐藤, 2009)。つまり、学力面で中一ギャップに陥っている生徒たちは暗記に特化した学習方略を利用し、逆に中一ジャンプを経験している生徒たちは高次の学習方略(例えば、有意味化や構造化)を利用しているのではないかと予想される。

2.1 被験者

仙台市内のA中学校1年生、男子69名、女子73名、合計142名が5月の時点で参加していたが、1月の時点では男子60名、女子68名となった(合計

128 名)。質問紙の尺度の中で特にメタ認知の向上、下降に着目し、学級担任を中心にメタ認知上昇群、下降群の試験結果や学習態度などについて聞き取り調査を行った。

3. 結果

3.1 学習動機を決定する要因

重回帰分析やその他の統計的な分析を行うにあたって、5月の時点での尺度の一貫性（α係数）を吟味した（表1）。

表1 本調査で利用した各尺度のα係数

尺度	α 係数
動機	0.884
階層性	0.571
メタ認知	0.805
暗記	0.584
構造化	0.722
有意味化	0.809

上記の様な尺度を利用して理科の学習に関して、メタ認知、学習方略（暗記、有意味化、構造化）がどのような影響を及ぼしていたのか、特に中学1年生の1月の学習動機に限定して重回帰分析を行った（表2）。

表2 1月の理科学習動機に対する重回帰分析

尺度	偏回帰係数
メタ認知	0.450*
暗記方略	-0.102
有意味化方略	0.083
構造化方略	0.236†

*=確率1%未満, †=確率5%未満

調整済み R²= .455, F(4,124)=27.71 p<.01 であった。結果から明らかなように、メタ認知的能力、構造化方略の利用が、理科の動機づけに有意に影響を及ぼしていたことが示された。つまり、学力や動機づけに関する一般的な調査と同様に、本調査においても動機づけに関してメタ認知と高次の学習方略

が影響していたことが示唆された。なお、統計的には有意ではなかったが（p<.13）、暗記方略の利用が動機づけに負の影響を示していたことは興味深い結果であったといえよう。

3.2 メタ認知の変化と学習動機

本研究においてメタ認知の変化とは、「理科の授業がわからないとき、なぜわからないのか、その理由を考える」「理科の勉強で、弱点を克服する方法がわかる」といった能力を具体的には意味している。これらの項目に対して、メタ認知の変化（表3：上昇群、維持群、下降群）を独立変数、5月と1月の理科の学習動機を従属変数とした繰り返しのある分散分析を行った。

表3 理科学習に関するメタ認知の変化(中学1年生 5月と1月)

	上昇群	維持群	下降群
人数	61	26	41
平均値 (SD)	0.94(0.80)	0(0)	-0.91(0.71)

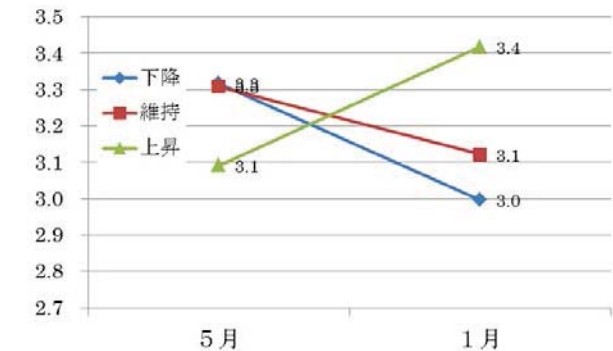


図1 メタ認知の変化と理科の学習動機の変化

図1に示したように、交互作用が有意であった[F(4, 244)=4.95, p<.01]。下位検定としてテューキーのHSD検定を行った結果、1月の下降群と上昇群のあいだで、理科の学習道に関して有意な差が示された。すなわち、理科のメタ認知と関連して学習動機の面で中一ギャップが生じたと言えるが、逆にメタ認知が上がることによって学習動機も向上したとも言えるであろう。つまり、中一ギャップと同様に

中一ジャンプも示唆されたということである。

3.3 高次の学習方略の利用の分析

重回帰分析の結果から示唆された、高次の学習方略の利用がどの様に変化したのか、特にメタ認知の変化とあわせて分析してみた。具体的には、メタ認知の変化（表3：上昇群，維持群，下降群）を独立変数，そして，5月と1月の理科の構造化学習方略の利用を従属変数とした繰り返しのある分散分析を行った（図2）。構造化学習方略とは、「理科では、ノートまとめをするときは、これまでに習った内容をふり返りながら勉強している」、「理科では、今までに習ったことの中で、似たような内容はなるべく一緒に覚えるようにしている」、「理科の授業で習ったことを、ふだんの生活と結びつけて考えている」といった質問項目が相当している。

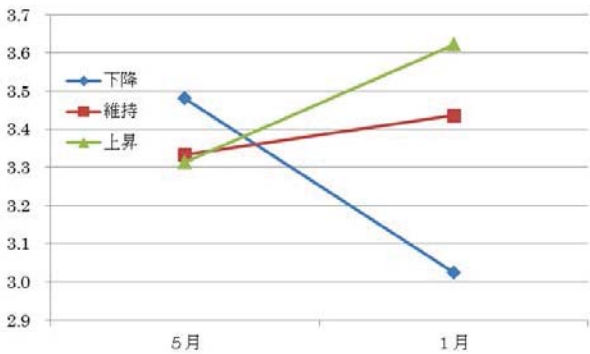


図2 タ認知の変化と構造化学習方略の利用の変化

分散分析の結果は、図2を見れば明らかなように、交互作用が有意であった [F(4, 244)=5.48, p<.01]。下位検定としてテューキーの HSD 検定を行った結果，1月の下降群と上昇群のあいだで，構造化学習方略の利用に関して有意な差が示された。はたして，上昇群の生徒たちが中一ジャンプを示していたかは分からないが，少なくとも下降群の生徒たちは，理科の学習に関してかなりのギャップや不全感を感じていたであろう。

3.4 中学校の勉強に関する質問の分析

更に，中学校の勉強に関する工夫の記述に関して，形態素解析（テキストマイニング）を上昇群，維持

群，下降群に分けて行った。生徒たちに提示した質問内容は以下のようなものであった。

理科に限定せずに、中学校の勉強について聞かせてください。勉強が難しくなってきたら、あなたは どう しますか？先生に質問する、友達に質問するなど、具体的に教えてください。

分析に利用したプログラムは KH Coder ver. 2.Beta.30 を利用した（形態素解析は茶筌を選択）。

1月に得られた勉強に関する工夫の記述について，上昇群（図3），下降群（図4）それぞれの群を共起ネットワークとして表現してみた。

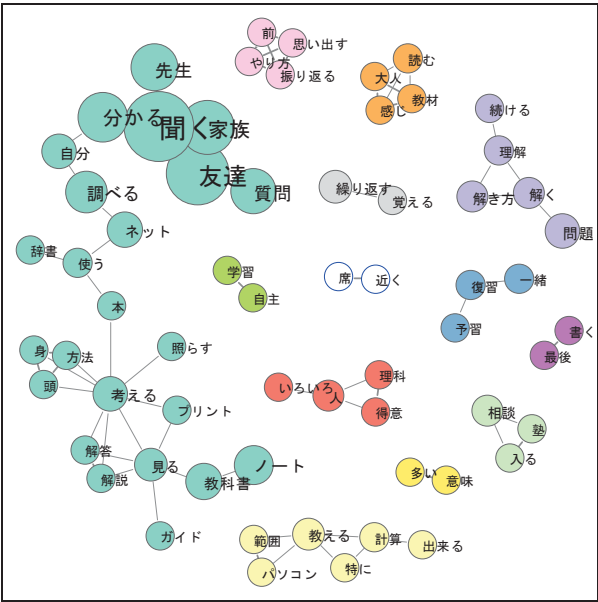


図3 上昇群の共起ネットワーク（共起関係をサブグラフとして描画させ，強い共起関係ほど太い線で結び，出現頻度が多いほど大きな丸で描くように指定した）

この様に特徴語の共起関係が可視化された共起ネットワークにおいて，上昇群（図3）は様々なキーワードがサブグラフとして密接に連なっていることが示されている。特に，「先生，家族，友達，質問，分かる，調べる，考える」といった繋がりや，「思い出す，振り返る」といった繋がり，特に後者のサブグラフは構造化学習方略との関連性が示唆されているように見える。

それに対して、下降群（図4）では特徴語そのものがあまり連なっていないことが示された。特に、下降群において、他者との相互関係と勉強とがサブグラフとして繋がっていないことが、彼らの勉強の実態、例えば、構造化学習方略の利用が有意に低いことと何らかの関係があるかもしれない。他にも、「ワーク、繰り返す、勉強、増やす、時間」というサブグラフは高次の学習方略ではなく、暗記志向の学習方略の利用を示唆している。

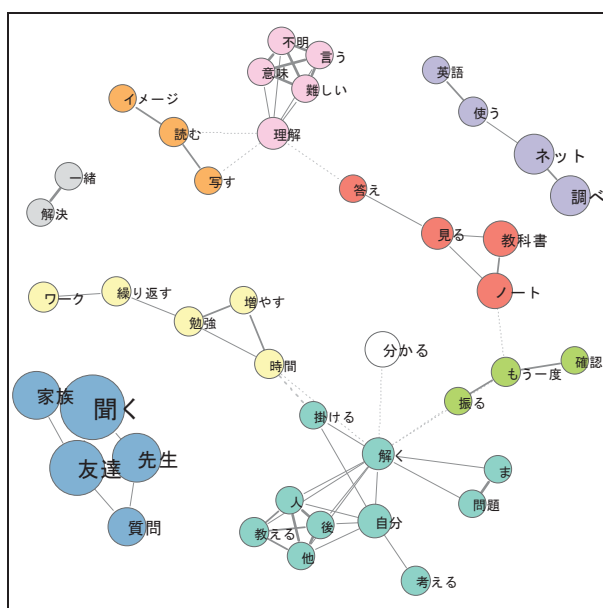


図4 下降群の共起ネットワーク（共起関係をサブグラフとして描画させ、強い共起関係ほど太い線で結び、出現頻度が多いほど大きな丸で描くように指定した）

3.5 担当教諭に対する聞き取り調査

特にメタ認知の変化の数値が平均値+0.5 標準偏差よりも大きいグループの生徒たち（中一ジャンプを示していると考えられる生徒）、そして変化の数値が平均値-0.5 標準偏差よりも小さい生徒たち（中一ギャップを示していると考えられる生徒）に絞ってクラス担当教諭に実態を聞き取り調査した。

残念ながら、聞き取り調査をした範囲では成績に関して明瞭な差は得られなかった。ただし、メタ認知が上昇したグループの生徒たちの中には、帰国子女が含まれており、その生徒のメタ認知の上向きの変化は今後の成績の向上にも繋がると期待できるだ

ろう。

4. 全体的考察

メタ認知が下向きに変化した生徒たちは、元々過剰に自信を持ちすぎていた生徒たちといえるかもしれない。調査を実施したのが、中学1年生の5月と1月という中学生の教育課程における初期段階の実態調査であり、対象校の実態が比較的落ち着いている学校であることなどを考慮に入れなければならない。

特に本論文で詳細に論じた結果は現在進行で学習が進んでいる学校、生徒の実態であり、これからドラスティックな変化が生じると予想される。実際問題として、中一ギャップのような状況に陥っている生徒に対する介入は急務の課題と言える。今後の効果的な教育的介入をどのように開発するか、よりいっそう吟味すべきであろう。また、メタ認知上昇群の生徒たち、いわゆる中一ジャンプを示していた生徒たちの今後の実際の成績との関係が、どの程度関係しているかも非常に興味深いところである。

参考文献

- [1] Midgley, C., & Urdu, T. (1992). The transition to middle level schools: Making it a good experience for all students. *Middle School Journal*, 24, 5-14.
- [2] 文部科学省 中央教育審議会答申（2005）. 新しい時代の義務教育を創造する（答申）
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/c_hukyo0/toushin/05102601/all.pdf（アクセス日：2015年7月20日）
- [3] 無藤隆（2007）. 幼少連携・小中連携の意義と今後, *指導と評価*, 2月号, 4-8.
- [4] 文部科学省 国立教育政策研究所（2013）. 不登校・長期欠席を減らそうとしている教育委員会に役立つ施策に関するQ & A ,
<http://www.nier.go.jp/shido/fqa/FutoukouQ&A.pdf>（アクセス日：2015年7月20日）
- [5] Jindal-Snape, D. & Miller, D.J. (2008). A challenge of living? Understanding the

psycho-social processes of the child during primary-secondary transition through resilience and self-esteem theories, *Educational Psychology Review*, Vol 20(3), 217-236

- [6] Midgley, C., Feldlaufer, H., Eccles, J. (1989). Change in Teacher Efficacy and Student Self- and Task-Related Beliefs in Mathematics During the Transition to Junior High School. *Journal of Educational Psychology*, Vol 81(2), 247-258.
- [7] Mackenzie, E., McMaugh, A. and O'Sullivan, K-A. (2012). Perceptions of primary to secondary school transitions: Challenge or threat? *Issues In Educational Research*, Vol 22(2), 298-314.
- [8] 平真木夫 (2010). 「学校診断カルテを用いた中一ギャップの分析について(2)」, 平成 20 年度仙台市学力向上に関する調査・実践報告書, 201-205.
- [9] Mruk, C. (1999). Self-esteem: Research, theory, and practice (2nd Ed.). New York: Springer.
- [10] Taira, M. (2013). Transition Gaps and Resilience in Japan *Creativity, Talent, and Excellence*, Springer Publishers : Ai-Girl Tan (ed.) chap.17, 247-261.
- [11] 市原学・新井邦二郎 (2006). 数学学習場面の解決における動機付けモデルの検討ーメタ認知の調整効果ー, *教育心理学研究*, Vol.54, 199-210.
- [12] 村山航 (2006). 教育評価 鹿毛雅治 (編) *教育心理学*, 朝倉書店, 第 9 章, 173-194.
- [13] 平真木夫 (2007). 学校診断カルテ&処方箋の作成に向けた「調査紙法」による調査研究, 仙台市検証改善委員会・学力向上に関する調査報告書, (仙台市教育委員会・宮城教育大学) 189-195.
- [14] 平真木夫・小野耕一・佐藤淳一 (2009). 学校診断カルテを用いた中一ギャップの分析, 日本教授学習心理学会第 5 回大会, (東北福祉大学) 2009 年 6 月 46-47.