

Title	児童における2者間の自発的分業の発達 : 協同記憶課題による検討
Author(s)	有馬, 比呂志
Citation	対人社会心理学研究. 12 p77-p.83
Issue Date	2012
oaire:version	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/12346
DOI	
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

児童における2者間の自発的分業の発達

—協同記憶課題による検討—

有馬比呂志(広島文教女子大学人間科学部)

中條和光(広島大学大学院教育学研究科)

2者間で互いに役割を分担して遂行することによって高得点になるように設定された課題(協同記憶課題)を用い、小学2年生から6年生を対象に児童の自発的分業の発達を探索的に検討した。協同記憶課題としてペアで学校探検ゲームを行うというストーリーを使用し、調査参加児に登場人物のペアの一方の情報を与え、もう一方が取るべき記憶方略について回答を求めた。明示条件としてペアの一方の記憶方略を直接提示し、もう一方がどのような方略を選択するかを質問した。また、暗示条件として一方がどのような方略を選択するかを推論するための情報を提示し、その情報を得たもう一方がどのような方略を選択するかを質問した。その結果、明示条件では3年生から、暗示条件では4年生から他者を考慮した協調的な方略を自発的に選択するようになることが見出された。この結果に基づき、児童の自発的分業の発達について相互交流記憶システムの観点から考察した。

キーワード: 認知的分業、協調行動、児童、相互交流記憶システム(TMS)

問題

私たちの生活は、お互いに依存する形になっており(Homans, 1961)、さまざまな社会活動や経済活動が、集団や組織を基盤としている(山口, 2008)。そのため、他者の行動や意図に配慮して自分の行動を調節し遂行することは集団において重要なものである。他者と協同して生活するという社会的な適応の意義に加え、これらの相互の行動により、集団に個々の成員の特性を越えた集団全体としての特性が創発(emergence)する(山口, 2008)と考えられるからである。Rico(2008)は、優れた遂行成績を示すグループでは、役割分担や各自の仕事の内容を明示されなくとも、それぞれの成員が指示や命令をされることなく協調的な行動をすることを指摘している。すなわち、優れたグループでは、他者の行動を勘案して自らの行動を最適化するような役割分担が自発的に行われている可能性がある。このような協調的な行動は、集団が集団として効率的に機能する上で重要なことであると言えるだろう。本研究では、そのような、協同して課題遂行する際に他者の行動を推論し、それに基づいて自発的に協調的な行動を選択する行動を自発的分業と呼ぶこととする。本研究は、この自発的分業を発達の見点を加えて研究しようとするものである。

近年、社会心理学の領域においては、集団において自発的分業が生起する過程を解明するために他者との間で情報が共有されることを想定したモデルが提唱されてきた。たとえば、優れた遂行成績を示すチームでは課題のメンタルモデル(Johnson-Laird, 1983)をチームのメンバーが共有し、それを用いて協働しているとする共有メンタルモデル(Cannon-Bowers, Salas, & Convers, 1993)などである。そのなかでも、盛んに研究されている

のが、集団の記憶システムに関する Wegner(1986)の相互交流記憶システム(transactive memory system、以下、TMS とする)である(Peltokorpi, 2008)。

TMS は、グループの成員が、グループ内の誰が何について知っているか、誰がどの領域について詳しく記憶しているかといった情報を共有するシステム(Wegner, Giuliano, & Hertel, 1985)であり、成員が相互に相手の記憶を自分の外部記憶補助として利用するシステム(Wegner, Erber, & Raymond, 1991)でもある。Wegnerら(1991)は、実際の恋人同士のペアと実験の時にその場で組み合わせられた即興のペアとの間で、協同で遂行された記憶課題の遂行成績を比較する実験を行った。実験では、ペアのそれぞれに記録すべき記録項目の領域(例えば、カクテルの名前を覚える)を指定する条件と指定しない条件とを設け、ペアでできるだけたくさんの項目を記憶することを求めた。再生はペアのそれぞれが個人で行い、2人の再生数を合計したものをペアの成績とした。結果は、実験のために即興で構成されたペアの場合、実験者によって記録すべき領域を指定された条件において再生数が多くなり、実際の恋人同士のペアでは、記録すべき領域を指定されなかった条件の方で、再生数が多くなった。この結果から、Wegnerら(1991)は、実際の恋人同士のペアでは、相手が何について知っているか、どの領域の記憶に長けているかといった情報を相互に保持しているために、実験者によって記録すべき領域を指定されなかった条件においては適当な分業が生じ成績が高くなったと考察している。一方、実際の恋人同士のペアに実験者が記録すべき領域の指示を与えた場合や即興のペアの場合では、効率的な分業が生じず成績が低くなったと考察している。恋人同士のように親密な

ペアにおいては、相手の記憶能力や既知知識に関する情報を暗黙のうちに共有しているために、それらを用いて相手が何を覚えるのが得意かを推論したり何を覚えるべきかを判断したりできるために、自発的に適当な認知的分業(cognitive division of labor)が生じたと考えられている。

上記のような自発的分業を説明するために提出されたのが TMS である。Wegner(1995)は、Figure 1 のように 2 者間の TMS をコンピュータの分散処理になぞらえてモデル化している。図中のプロセッサ 1、2 は、個人を情報処理装置になぞらえて 2 者の記憶活動を示すものである。2 者のそれぞれの記憶(記憶 1、記憶 2)には、自身の記憶の索引にあたるディレクトリーばかりでなく相手のディレクトリーも保持されており、互いに相手の記憶を参照できるようにシステムが構成されている。Figure 1 は、2 者が協同で記憶課題を遂行する場合に、互いに相手のディレクトリーを保持することによって 2 者間で記憶を共有できること、すなわち、お互いが相手を自分の記憶の外部補助装置として利用できることを表している。

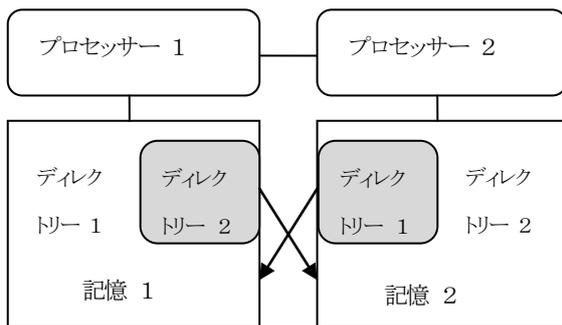


Figure 1 コンピュータネットワークにおける分散処理になぞらえた TMS のモデル(Wegner, 1995)

Figure 1 によれば、TMS は、符号化、貯蔵、検索の 3 フェーズを通して機能するとされる。これらのフェーズは、ディレクトリーの更新(directory updating)、情報処理の割り当て(information allocation)、情報検索の協調(retrieval coordination)によって説明される(Wegner, 1995)。ディレクトリーの更新とは、誰が何を知っているかを学習する過程である。情報処理の割り当てとは、情報処理や貯蔵を、その情報の処理や貯蔵に関して適切な熟達者に割り当てる過程である。情報検索の協調とは、他者の記憶に貯蔵されている情報を含めて、貯蔵された情報から課題の遂行目的に関して適当な情報を検索する過程である。Wegner ら(1991)の実験にこのモデルを当てはめて説明を試みると以下ようになる。恋人同士のペアでは、相互に相手が何に興味をもち、どのようなことに詳しいかといったことを知っている。すなわち、デ

レクトリーの更新を済ませた状態にあると言えるだろう。実験者によって記憶課題が与えられると、相互のディレクトリーを参照して、暗黙のうちに記録すべき項目の領域の割り当てが行われ、認知的な分業が成立する。想起を求められると、それぞれが分担して記録した項目が想起される。一方、即興のペアでは、相手の保持している情報のディレクトリーが作成されていないために、情報処理の割り当てが行われないか、不適切な割り当てが生じる。また想起時に、検索の協調も生じない。したがって、記憶課題の遂行成績は恋人同士のペアの方が高く、即興のペアでは低くなると説明される。

最近では、TMS が集団における課題遂行やその成績に関与するものと考えられ、TMS を成員間のコミュニケーションやマネジメントに関する理論とする研究が発展してきている。Wegner(1986)によって研究が始められた当初は、2 者間の暗黙の協調行動が研究の対象とされたが、その後、集団や組織におけるチームを対象として研究範囲が広げられ、組織研究にも応用されてきている(Peltokorpi, 2008)。TMS に関する研究は、大学生や社会人を実験参加者として、ペアで遂行する記憶課題(Hollingshead, 1998, 2000)や集団やチームを対象とする AM ラジオや音響機器の組立て作業(Lewis, 2004; Lewis, Lange, & Gills, 2005; Liang, Moreland, & Argote, 1995; Moreland & Myaskovsky, 2000)、ビジネス・シミュレーション(Rau, 2006)などを用いて行われており、そのほとんどが TMS による促進的効果を報告している。

TMS の研究の中では、集団や組織において TMS が形成されていく過程やそれに影響する要因を明らかにすることを目的とする研究(Brandon & Hollingshead, 2004)などが行われてきた。そのために、人の発達の過程において、認知的分業が自発的に行われるようになるのがいつ頃なのかを明らかにしようとする視点はなく、TMS に関する発達の研究は行われていない。個々が他者との協調を意識せずに行動している段階から、他者の行動を勘案して自発的に協調的な行動ができるようになる段階へと移行する時期を明らかにすることは、単なる集まりを形成できる段階から、個々の成員の特性を越えた特性を持つ集団を形成できるようになる時期を明らかにすることに関わるものとも考えられる。集団が集団であるために必要な認知システムとして TMS を位置づけるとすれば、その発達の側面を明らかにすることは重要な問題と言えよう。例えば、学校の掃除の時間に、友達がほうきを持って教室から出て行く姿を見たときのことを考えてみる。この場合、自分も同じようにほうきを持って出て行く段階から、自らの役割を考えて自分はちりとりを持って出て行くことができるようになる段階への変化は、

集団としての特性の創発と考えられるだろう。また、子どもたちの生活においても、集団的な活動が少なからず存在する。子どもの個としての発達ばかりでなく、集団を形成するための認知システムの発達に目を向けることは、学級集団などを基盤とする教育活動にも応用可能であり、意義あることと思われる。

そこで、本研究では、児童期の TMS の発達変容に注目し、自発的に認知的分業が行われるようになる時期を特定することを目的とする。本研究では、自発的分業の発達を検討するために、Wegner ら(1991)で提唱された 2 者関係における TMS を取り上げる。TMS の発達を検討するために、本研究では、2 人の児童が互いに役割を分担して遂行することによって得点が高くなるように設定された記憶課題(協同記憶課題)の遂行を求められる場面を設定し、調査参加者にペアのうちの 1 人に関する情報を与え、ペアのもう一方が取るべき記憶方略について回答を求める、という課題を新たに考案し、使用する。この課題は、Wegner ら(1991)の実験における恋人同士のペアの状況を模したものである。Wegner ら(1991)の実験では、恋人同士のペアの条件では、相互に相手が何に興味をもち、どのようなことに詳しいかといったことを知っている想定されており、ペアの一方はそれらの情報に基づいて相手の記憶方略を推論し、協調的に記憶すべき領域を選択することによって分業が生じると考えられていた。そこで、本研究では、ペアの一方の興味や既存知識を推論するのに役に立つと考えられる情報を提示し、その情報に基づいてペアのもう一方が自身のとるべき方略として協調的な方略選択をするかどうかを調べる課題とする。

また、自発的分業の発達について検討するために、課題に暗示条件と明示条件という 2 条件を設ける。暗示条件とは、上記のように Wegner ら(1991)の課題と対応する課題条件である。一方、明示条件とは、暗示条件に含まれる過程のうち、相手に関する情報から相手の記憶方略を推論する過程を除いた課題条件である(Figure 2)。

暗示条件と明示条件の違いを Figure 1 のモデルによって説明してみると、暗示条件では、相手に関する情報を得た段階で、自身の記憶内に置かれている相手のディレクトリー情報の更新を行い、それに基づいて、相手の課題への取り組み方を推論する過程が必要な課題と言えるだろう。一方、明示条件では、相手の課題への取り組み方の情報を外部から直接与えられるために、そのような過程が必要ない課題であると言えるだろう。明示条件は暗示条件に比べて方略決定までの過程が単純であることから、発達の先行して適切に遂行できる課題である可能性がある。

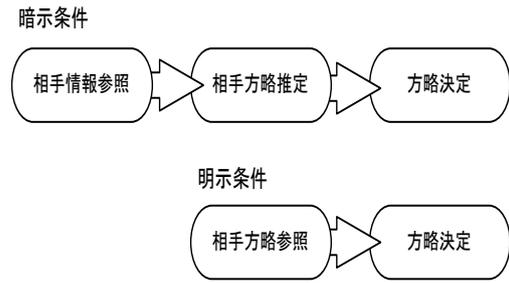


Figure 2 記憶課題の遂行過程における TMS の機能

本研究では暗示条件と明示条件という 2 条件の課題を児童がどのように遂行するかを調べることによって、発達の時期の特定に加えて、自発的分業の発達の様相について探索的に検討する。

方法

調査参加児 調査に参加したのは、小学校の 2 年生 81 名、3 年生 101 名、4 年生 72 名、5 年生 82 名、6 年生 96 名の合計 432 名であった。

調査時期 2009 年 7 月に実施した。

倫理的配慮 本研究は、研究を依頼した小学校長に、すべての参加児童を匿名とし、成績などとの関係を調べるものではないという説明を行い、実験参加の同意を得た。

協同記憶課題 暗示条件と明示条件の 2 通りの協同記憶課題を用いた。暗示条件は下記のように、ストーリーと記憶方略に関する 2 つの質問から構成した。

ゲーム大会がありました。学校探検ゲームです。ふたりがチームになってほかのチームと競争するゲームです。ゲームのやり方は、2 人で協力して、教室や校庭(グラウンド)にあるものをできるだけたくさんおぼえておいて、あとで答えるというものです。おぼえていたものの数が得点になります。ひとつおぼえておいたら 1 点もらえます。

でも、ふたりが同じものをおぼえていたときは、1 点しかももらえません。じゅんちゃんとなおちゃんがチームになりました。

質問 1. じゅんちゃんは、いつも「校庭で遊ぶのが好き」といっていました。なおちゃんは、どのようにおぼえるとおもいますか。なおちゃんのおぼえかたを()の中に書いてください。

なおちゃんは()をおぼえようとする。

質問 2. どうして、なおちゃんは、そのようにおぼえようとしたのでしょうか。

()から。

ストーリーは、協同で記憶課題を遂行することを求める状況の提示および課題のルールの説明から成っていた。質問 1 では、協同で課題を遂行するペアの一方について、どのような記憶方略を選択するのか推論するうえで役に立つと考えられる相手の情報を提示し、その情報を得て他方がどのような方略を選択するかを問うものであった。質問 2 は、質問 1 の回答の理由を問うものであった。

明示条件の課題は、質問 1 を以下のように、ペアの一方がどのような記憶方略を使用するかを明示するよう変更した以外は、すべて暗示条件と同じであった。

質問1. じゅんちゃんが「ぼくは校庭にあるものをおぼえる」といったとき、なおちゃんはどうにおぼえると思いますか。

手続き クラス単位の集団で実施した。各クラスの担任教師が実験を実施した。担当する教師には、事前に、学力検査(テスト)ではないこと、個人の能力を特定しようとするものでもないこと、クラスを特定することはないこと、今後、子どもたちの対人関係を改善し、学習に寄与するための基礎データを得ることを目的とする調査であることを説明した。また実施に当たっては、回答が十分にできていない子どもに対して特別な支援の必要がないこと、どうしても分からないところは書かなくてもいいこと、どうしても 2 つ以上の回答を望む場合は許可してもよいことを説明した。

調査参加児には、協同記憶課題が書かれた質問用紙を配布し、「これはテストではありません。ですから、皆さん一人一人の成績をつけることはありません。皆さんが書いてくれた答えは、コンピュータを使って、まとめます。だれが答えたかも分からないようにします。ですから、安心して、思ったように答えてください。では、はじめてください。」と教示した。質問への回答は参加児個人のペースとした。回答時間は約 15 分であった。

材料 B4 版 1 枚の用紙に協同記憶課題を印刷した質問紙を用いた。

結果

参加児の回答を方略の選択とその理由に基づき、次のような A、B、E の 3 つのカテゴリに分類した。A と分類した回答は、記憶する項目(以下、記憶項目)とその理由も協調的な方略として適当である回答(「記憶項目: 教室の中にあるもの、理由: じゅんちゃんが校庭のものを覚えるから」や「記憶項目: 教室の中のもの、理由: じゅんちゃんはきっと校庭にあるものを覚えるから、同じものを覚えない方が点数を多くもらえる」など)。B は記憶する

項目か理由のどちらかが、やや不十分であるもの(「記憶項目: 教室にあるもの、理由: 1 点でも多くほしいから」、「記憶項目: 体育館、理由: じゅんちゃんたちがう物をおぼえないといけないから」など)。E に分類された回答は不適当な回答であり、記憶すべき項目の領域選択以外の記憶方略を回答したもの(「記憶項目: さいしよから 2 もじ、理由: おぼえていてそれからあてはまるものをさがせばいいから」)、課題の要求と無関連な回答(「記憶項目: なわとび、理由: なわとびはたのしそうだから」など)、もしくは無回答のものであった(Table 1)。回答の分類は、筆者ら 2 名で行った。両者による分類の一致率は 91.2% であった。分類が不一致の回答については、両者で協議し分類カテゴリーを決定した。

学年ごとに A と B に分類された人数を加算し、その人数の各学年全体に占める割合を求め Figure 3 に示した。

この割合について、角変換法による 2 要因分散分析を行った。その結果、学年の主効果と交互作用が有意であった($\chi^2(4, N=432) = 19.11, p < .01$; $\chi^2(4, N=432) = 91.75, p < .01$)。さらに、Ryan 法($\alpha = .05$)による多重比較を行った結果、明示条件では 2 年と 3 年間、2 年と 4 年生間、2 年と 5 年間、2 年と 6 年間に有意差が見られ、

Table 1 各学年の分類カテゴリーの人数

	2年		3年		4年		5年		6年	
	明	暗	明	暗	明	暗	明	暗	明	暗
A	3	8	16	3	16	9	20	16	14	20
B	4	0	12	4	6	9	0	0	2	1
E	35	31	27	39	14	18	24	23	32	27
N	42	39	55	46	36	36	44	38	48	48

注) A: 適当、B: ほぼ適当、E: 不適当か無回答、N: 人数、明: 明示条件、暗: 暗示条件

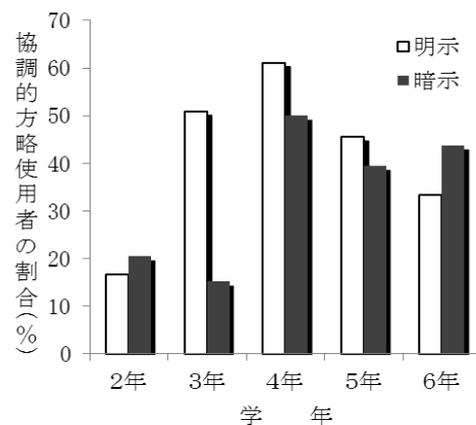


Figure 3 協同的方略を使用した人の割合(%)

注) 明示: 明示条件、暗示: 暗示条件。

暗示条件では、2年と4年間、2年と5年間、2年と6年間、3年と4年間、3年と5年間、3年と6年間にそれぞれ有意差が見られた。この結果から明示条件では3年生から、暗示条件では4年生から成績が向上することが明らかになった。

考察

本研究の目的は、2人の児童が、互いに役割を分担して遂行することによって得点が高くなるように設定された協同記憶課題を用い、児童が自発的分業を行うようになる時期を特定すること、また発達の様相を探索的に検討することであった。協同記憶課題は、暗示条件と明示条件の2種が設定され、前者では相手の情報に基づいて相手のとる方略を推論し、それによって自身の方略を選択する過程を、後者では相手の記憶方略に関する情報が明示された際の協調的な方略の選択を調べる課題であった。結果は、明示条件では3年生から、暗示条件では4年生から協同記憶課題の遂行において自発的な分業を行うようになることを示すものであった。

本研究の結果は、小学校の3、4年生において相手や相手の記憶方略に関する情報が与えられれば、その情報を勘案して課題遂行に適したように自身の記憶方略を選択しようとする自発的な行動が生じることを示している。このことは、小学校の中学年には、2者間のTMSの基礎となる認知過程が機能していることを示すものである。また、3年生では、相手の記憶方略が明示的に示された場合に自発的分業が可能となるのに対して、4年生では相手の情報を利用して、相手の方略を推論し、それに基づいて能動的に自身の方略を決定することが可能となることから、TMSが段階的に発達することが示唆された。

TMSの機能する要因と協同記憶課題の関係

TMSが十分に機能するには、認知的相互依存性(cognitive interdependent)、専門的知識の分担(expertise distribution)、課題(task)、グループの安定性(stable)の4つの要因が必要であるとされている(Peltokorpi, 2008)。認知的相互依存性とは、メンバーが相互作用し、知識を共有しようとする動機をもち、誰が何について知っているかを学習しようとする要因である。この要因は、さまざまな協同的活動における基本となる要因とされる。特に、認知的活動の分業においては、行動の前提条件として相互依存状態の認識がなければ、自発的に分業を開始できないため基本的な要因とされる。Hollingshead(2001)によれば、集団の成員がそれぞれ互いの得意不得意を知ることによって認知的相互依存性が形成され、情報の符号化、貯蔵、検索に対して相互依存の状態になると言われている。そのため、専門的知識の分担の要因もまた重要になる。専門的知識の分担とは、

情報処理の割り当てに関わるものであり、集団の成員の誰がどの領域の情報処理に責任を持つかに関わる認知を共有することである。特定の領域に関して詳しい情報を持っていると考えられているメンバーがその領域の専門家とみなされ、その領域に関する情報処理に責任をもつ者とみなされることによってTMSによる分業が生じる(Brandon & Hollingshead, 2004)。3つめの課題とは、所与の課題において、協同的に作業を進めるうえで必要な情報を得ることができるとお互いに信頼していることである。すなわち、所与の課題を協同により解決するものとして理解しているという共同作業の前提条件となる要因である。4つめのグループの安定性とは、集団の成員の構成が比較的安定であることに関する要因である。メンバーの構成が変われば、他の要因も当然ながら変化する。そのため、それぞれの要因が脆弱になるか、あるいは再構成の必要が生じてくるからである。以上の4つの要因は2者関係ばかりでなく、実際に企業やチームにおいてTMSが機能し認知的な分業が生起する状況を規定するものである。したがって、これらの4つの要因と本研究で考案した課題の関係を考察することで、本研究の知見の生態学的妥当性について検討することができるだろう。本研究で用いた協同記憶課題は、仮定の場面を設定し、登場人物の身になって相手と協調できるかどうかを問うものであった。この課題では、2人の児童が互いに協力して課題に取り組むことで高得点が得られるというゲームのルール設定によって、認知的相互依存性や課題、グループの安定性の要因を充足するようにした。また、ストーリーにおいて、学校探検ゲームという児童になじみのある事態を用いることで、課題の設定を理解しやすいよう配慮している。この課題で積極的に操作しているのは、専門的知識の分担の要因である。暗示条件の質問文で、「じゅんちゃんは、いつも『校庭で遊ぶのが好き』とっていました。」と情報を与えている。この情報によって、なおちゃんがじゅんちゃんを校庭に関する専門家とみなし、校庭に関する記憶に責任を持つべき者と認知することによって分業が生起すると考えている。

以上のように、本研究で用いた協同記憶課題は、最小限ではあるがTMSが機能するために必要な要因を充足していると考えられることから、この課題によって特定された発達時期や発達の様相は、日常場面における自発的分業に一般化できるものと考えられる。

今後の課題

本研究の意義は、従来、成人において検討されてきたTMSについて、その発達の側面を検討し、協同的な記憶課題においては小学生の中学年から自発的分業が可能となることを明らかにしたことである。本研究の結果は、教育的な応用の観点からも重要なものと言えるだろう。

すなわち、協同学習などのカリキュラム開発への応用の観点である。本研究の知見は、自発的分業の発達を考慮した指導計画や教師の関わり方、発達段階にふさわしい教材の開発などに新たな視点や考えを提供できるであろう。

しかし、一方でまだ解明すべき課題も多く残されている。本研究では、中学年以上において、自発的に協調的な方略を選択できることが明らかになった。しかし、学年が上がるとともに正答率が直線的に上昇するわけではなかった。この結果から分業により成績が向上する協同記憶課題においても、メタ記憶における記憶方略の利用欠如(utilization deficiency)と同様の発達段階も想定される。すなわち、Miller(1994)によれば、方略的行動の発達過程には、方略そのものが使用できない段階から、誘導すれば利用できる段階を経て完全に利用できる段階へと単調に発達するのではなく、自発的に記憶方略を選択できるようになっても、その方略をうまく使いこなせない段階があるとする。本研究においては、中学年でいったん自発的分業が可能となった後、高学年において協調的な方略の選択が単調増加せず、グラフから見る限りむしろ選択率の減少をうかがわせる結果となっている。高学年は、低学年や中学年に比べて多様な方略のレパートリーをもっているとすると、それらの中から協同課題の遂行にふさわしい協調的な方略を適切に選択し、利用を決定するまでの認知過程においてなんらかの困難が生じているのかもしれない。このような自発的分業の獲得後の方略の選択とその利用における発達の側面については、今後さらに検討する必要があるだろう。

また、本研究で使用した課題も改良の余地を残している。本研究のために考案した課題は1人称の課題ではなかった。課題で求められることは、課題文における登場人物の記憶方略を選択・決定するということであった。今後、実験参加者自身を主人公とする1人称の課題を用いた検討が必要である。さらに、アニメーション視聴や人形による実演などによって文章を媒体として用いない課題を使用することや、仮想の場面に対する反応の調査に加えて、児童の日常の行動観察などを通じた検討も重要となると考えられる。

引用文献

- Brandon, D. P., & Hollingshead, A. B. (2004). Transactive memory systems in organization: matching tasks, expertise, and people. *Organization Science*, **15**, 633-644.
- Cannon-Bowers, J. A., Salas, E., & Convers, S. (1993). Shared mental models in expert team decision making. In N. J. Castellan, Jr. (Ed.), *Individual and group decision making: Current issues*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. pp.221-246.
- Hollingshead, A. B. (1998). Communication, learning, and retrieval in transactive memory systems. *Journal of Experimental Social Psychology*, **34**, 423-442.
- Hollingshead, A. B. (2000). Perceptions of expertise and transactive memory in work relationships. *Group Process & Intergroup Relations*, **3**, 257-267.
- Hollingshead, A. B. (2001). Cognitive interdependence and convergent expectations in transactive memory. *Journal of Personality and Social Psychology*, **81**, 1080-1089.
- Hollingshead, A. B., & Fraidin, S. N. (2003). Gender stereotypes and assumptions about expertise in transactive memory. *Journal of Experimental Social Psychology*, **39**, 356-363.
- Homans, G. C. (1961). *Social Behavior: Its elementary forms*. New York: Harcourt Brace Jovanovich.
- Johnson-Laird, P. N. (1983). *Mental models: Towards a cognitive science of language, inference and consciousness*. Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Lewis, K. (2004). Knowledge and performance in knowledge-worker teams: Longitudinal study of transactive memory systems. *Management Science*, **50**, 1519-1533.
- Lewis, K., Lange, D., & Gills, L. (2005). Transactive memory systems, learning, and learning transfer. *Organization Science*, **16**, 581-598.
- Liang, D. W., Moreland, R. L., & Argote, L. (1995). Group versus individual training and group performance: The mediating role of transactive memory. *Personality and Social Psychology Bulletin*, **21**, 384-393.
- Miller, P. H. (1994). Individual differences in children's strategic behavior: Utilization deficiencies. *Learning and Individual Differences*, **6**, 285-307.
- Moreland, R. L., & Myaskovsky, R. L. (2000). Exploring the performance benefits of group training: Transactive memory or improved communication? *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, **82**, 117-133.
- Peltokorpi, V. (2008). Transactive memory system. *Review of General Psychology*, **12**, 78-394.
- Rico, R., Sanchez-Manzanares, M., Gil, F., & Gibson, C. (2008). Team implicit coordination processes: A team knowledge-based approach. *Academy of Management Review*, **33**, 163-184.
- Wegner, D. M. (1986). Transactive memory: a contemporary analysis of the group mind. In B. Mullen & G. R. Goethals (Ed.) *Theories of group behavior*. New York: Springer-Verlag. pp.185-208.
- Wegner, D. M. (1995). A computer network model of human transactive memory. *Social Cognition*, **13**, 319-339.
- Wegner, D. M., Erber, R., & Raymond, P. (1991). Transactive memory in close relationships. *Journal of Personality and Social Psychology*, **61**, 923-929.
- Wegner, D. M., Giuliano, T., & Hertel, P. (1985). Cognitive interdependence in close relationships. In W. J. Ickes (Ed.), *Compatible and incompatible relationships*. New York: Springer-Verlag. pp.253-276.
- 山口裕幸 (2008). チームワークの心理学—よりよい集団づくりをめざして—サイエンス社

Children's development of voluntary division of labor between two people in a cooperative memory task

Hiroshi ARIMA(*Hiroshima Bunkyo Women's University*)

Kazumitsu CHUJO(*Graduate school of education, Hiroshima University*)

This study examined the development of children's voluntary division of labor, taking 432 children from 2nd to 6th grade as participants, and using cooperative memory tasks set up in such a way that a high score could be obtained by performing the task together as a pair and appointing each other responsibilities. The "School Exploration Game" was sent out in pairs to memorize the things inside the school in cooperation, the winner being the team that was able to remember the highest total of things, with each member of the pair remembering different things being the key to gaining a high score. In the first condition, children were given the task that was explicitly presented others' strategy. In the second condition, the task was not clearly about the partner's memory strategy. The results showed that 3rd graders and above were able to select cooperative strategies in the first condition and that 4th graders and above were able to carry out voluntary division of labor in the second condition. These results were discussed in transactive memory system (TMS).

Keywords: Cognitive division of labor, Cooperative behavior, Children, Transactive memory system (TMS).