

プランニングの発達とその促進における教授的アプローチ

Review on the Development and Teaching Strategy of Planning

渡邊 雅俊

Masatoshi WATANABE

はじめに

未来のことを考え、そこへ向かってどのように進んでいくかについての指針を与えるプランを立てることは、問題解決者としての人間を特徴づける基本的能力である(安西, 1985)。問題の解き方について、あれこれ思いを巡らしてから取りかかるか、とりあえず解いてみながら考えるかによって、そのプロセスと結果はかなり違う。もちろん、人間は、常にプランを立ててから行動しているわけではない。社会生活場面で発生する問題においては、その状況に依存しており、その場からもたらされる多様な情報を利用しながら解決している(Suchman, 1987)。成人は、問題が複雑でその理解のために作業記憶を駆使する必要があったり、効力がそれほどないと判断したりすれば、あえてプランニングは行わない(Gunzelmann & Anderson, 2003)。つまり、問題の状況に応じて、プランニングをうまく利用しながら、難局を乗り切ったり、創造的なアイデアを産み出したりしているのである。

一方、子どもが学校生活で直面する問題の多くは、1つの正解といくつかのルールが明示されるといった構造化された性質を持つ。そして、優れた成績を修めるためには、それらを効率的に解決していく必要がある、プランニングは不可欠となる。従って、教師は常時、子どもに対して「解く前にしっかりと考えなさい」「解き方について工夫しなさい」のような解決方法の熟慮を促進する働きかけを行っている。そのことによって、プランニングは半ば強制的に学習に埋め込まれるのだが、それは、子どもにとって負担が大きく、苦痛を伴う作業のようである。従来の研究では、プランニングが有効な問題に対して、それを十分に行わず失敗する傾向が指摘されてきた(e.g., Ellis & Siegler, 1997)。我が国における小学生から高校生までの学習に対する実態調査によれば、「勉強の計画を立てること」や「自分で立てた勉強の計画を守ること」「問題の解き方を何通りも考えること」といったプランニングに関連する項目で、特に、中・高生では7割以上が苦手意識を持っていることが報告されている(ベネッセ教育開発センター, 2009)。

また、発達障害による能力的制約がある子どもの場合、プランニングを十分に行えないことがある。プランニングは、問題を解く前に自分で考えるという能動性に依拠した思考である。従って、そのことで失敗を繰り返したり、苦手意識を持ったりすると、いつしか「自分で考えてもうまくいかない」「じっくり考えるなんて無駄だ」といった学習態度を形成する可能性がある。では、このような子どもに対し、プランニングをどのように教えればよいのであろうか。

本研究は、従来知見を概観し、幼児期から児童期を通じたプランニングの発達における様相と、その躓きに対する教授的アプローチに関する現状と課題について整理する。

プランニングとは

プランニングは、目標状態を達成するために、前もって十分な連鎖的行動を考えるプロセスのことであり、学習や問題解決における自己調整の鍵である(e.g., Ellis & Siegler, 1994; Friedman & Scholnick, 1997; Miller, Galanter, & Pribram, 1960; Scholnick & Friedman, 1987)。例えば、試験勉強のスケジュール

や算数文章題の解き方、休日の過ごし方、お小遣いの使い方、友人との仲直りの仕方など、子どもは日々、プランニングを要求される場面に遭遇している。このような経験を積み重ねながら、プランニング能力は発達していく。従って、青年期に至る頃には、洗練されたプランニングを駆使して、行動は十分にコントロールされているはずである。しかし、実際はそうならない。Friedman & Scholnick (1997) は、思春期以降の若者が、少なくとも幼児よりも優れたプランニング能力を有しながら、無計画でハイリスクな行動（例えば、無謀な自動車運転や未婚の妊娠）を示すという矛盾した現象を指摘し、それは、互いに影響し合う数多くの変数が存在するからであると論考している。

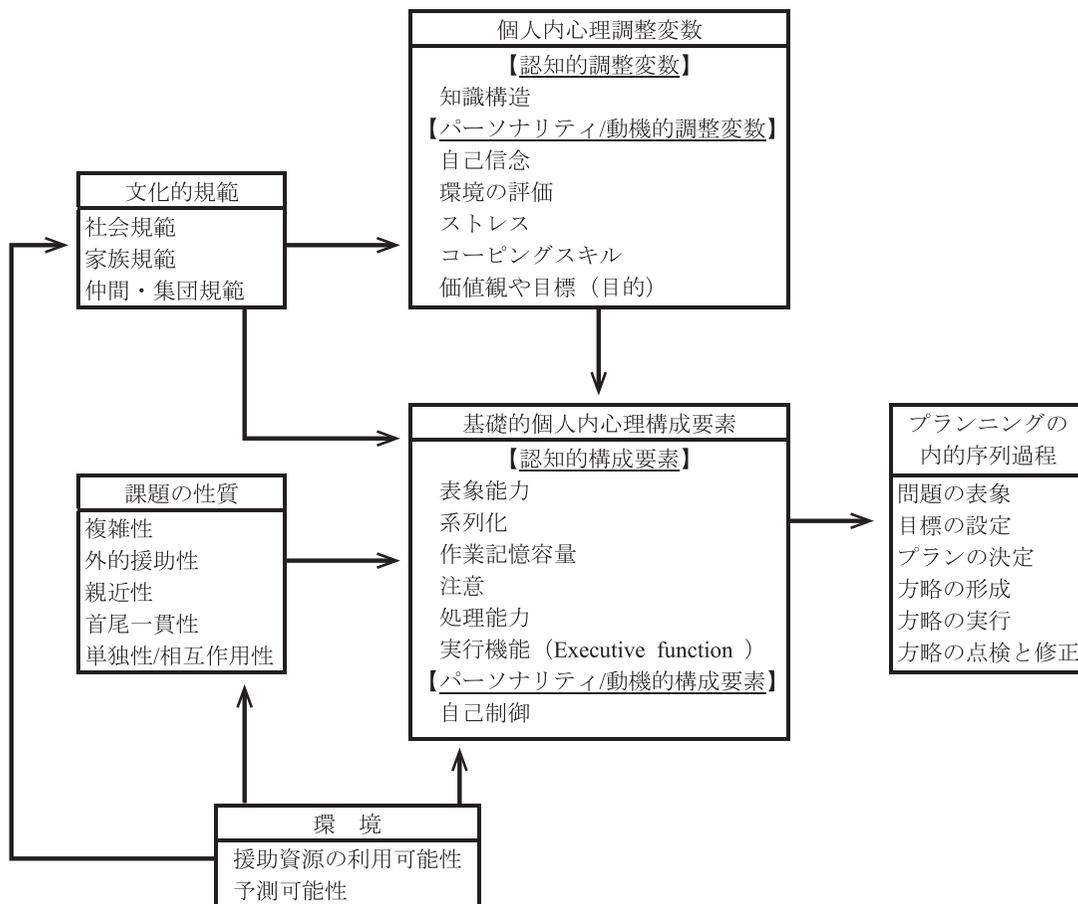


Figure 1 プランニングの内的序列過程とそれに影響する変数における包括モデル

Figure 1 は、問題の表象と目標の設定から始まり、続いてプランの決定、問題を解決するための方略の形成とその実行、最後に方略の点検と修正から成る「プランニングの内的序列過程」と、それらの変数を包括したモデルである。Friedman & Scholnick (1997) は、プランニングを促進したり、抑制したりする変数を次のように考えた。まず、プランニングに不可欠なのは「基礎的個人内心理構成要素」である。これらは、表象能力やワーキングメモリ、自己制御といった認知機能の中心的な心理学概念が含まれ、プランニングを行うための基盤であると想定されている。「個人内心理調整変数」は、これらのモデルのなかでも重要である。なぜなら、「プランニングの内的序列過程」と「基礎的個人内心理構成要素」といった2変数を調整する変数と想定されるからである。つまり、プランニングを行う十分な能力（基礎的個人内心理構成要素）を持ちながら、それを発揮できずにハイリスク行動を生起する青年た

ちを説明する変数であると言える。例えば、知識構造では、その問題に関する知識が曖昧であれば、問題を理解するのに作業記憶容量を費やし、プランニングが十分に行えなくなる。また、自己信念や環境の評価は、その問題に対して自分が有能でない、あるいはその環境ではプランニングすることが役に立たないと見定めてしまうと、適切な問題の表象や方略を形成することが困難になってしまう。青年のハイリスク行動に対する支援を考える際、これらの調整変数への働きかけが有効であるかもしれない。

「文化的規範」は、社会や家族、仲間・集団で明示的、暗黙的に決められている基準のことである。これらは「個人内心理調整変数」と「基礎的個人内心理構成要素」に働きかける。例えば、親が時間の管理やスケジュールを守ることを重視して行動すれば、それを見て育った子どもは、プランを立てることについて、信念や価値を見出すようになるだろう。「課題の性質」は「基礎的個人内心理構成要素」に影響し、例えば、ハノイの塔課題では、材料の円盤を人形などに変えると、幼児や知的障害児のプランニングできる手順が増える (e.g., Klahr, & Robinson, 1981 ; Spitz, Webster, & Borys, 1982)。このように、課題の複雑性を軽減すると、ワーキングメモリ容量の負荷が減り、その容量が小さい者でもプランニングが容易になるのである。「環境」は、「基礎的個人内心理構成要素」「文化的規範」「課題の性質」に対して影響する外部の変数である。例えば、有名なプランニング課題である買い物課題では、実験の状況と日常生活状況において、大きな相違がある。日常生活状況における買物の「環境」では、店員やポップ、レイアウトなどの援助資源を利用することができる。このことは、「課題の性質」を変えてしまうだろう。また、経済的に裕福な「環境」であれば、買い物を迷う必要はなく予測が可能であり、「基礎的個人内心理構成要素」に負荷を与えない。また、そのような経済状態は「文化的規範」の差異となって現れると考えられる。

以上のモデルは、主に良く構造化された問題を対象とした研究の知見に基づいている。良く構造化された問題とは、ハノイの塔課題のように「小さな円盤の上にそれより大きな円盤は置けない」といった遂行基準、あるいは目標状態が一義的に決められているタイプをさす。これに対し、それらが曖昧なタイプは、構造化されていない問題と呼ばれる (e.g., Kahney, 1993)。日常生活において、人が直面する問題の多くは構造化されていない。従って、日常生活における問題解決支援を検討する際に重要である。構造化されていない問題におけるプランニングの様式は、遂行の全体を見通す大局的プランニングと、特定部分の遂行だけを見通す局所的プランニングがあるとされる (安西・内田, 1981 ; Anzai, 1984 ; Ormerod, 2005)。成人は状況に応じながら、両方のプランニングをうまく使い分けている (Anzai, 1984)。その一方、幼児や知的障害者は、大局的プランニングが困難で、局所的プランニングによって問題を解決する傾向がある (佐藤, 1998 ; 渡邊, 2008)。

プランニングの発達過程

従来から、発達に関する数多くの研究が蓄積され、度々、その成果が示されてきた (e.g., Scholnick & Freidman, 1997 ; 近藤, 1989)。それらは、主に、ハノイの塔問題 (e.g., Klahr & Robinson, 1981 ; Welsh, 1991) やロンドン塔問題 (e.g., Carlson, Moses, & Claxton, 2004 ; Kaller, Rahm, Spreer, Mader, & Unterrainer, 2008) のようなタワー系問題、食料品店内の買い物順路探索問題 (e.g., Gauvain & Rogoff, 1989 ; Parent, Gosselin, & Moss, 2000) や迷路問題 (e.g., Gardner & Rogoff, 1990) のようなルート探索系問題、そして、現実世界 (real-world) のプランニング問題 (e.g., Hudson & Fivush, 1991 ; Hudson, Shapiro, & Sosa, 1995) を用いて調べられてきた。これらは、Friedman & Scholnick (1997) のモデルで示された変数から整理すると、「認知的構成要素」と「知識構造」に焦点を置いた研究として大別できると考える。また、この他にプランニングの調整に関わる研究についても言及する。

「認知的構成要素」に依拠したプランニング

プランニング研究に最も利用されてきたタワー系問題は、3本のペグに配置されたディスクやボールを初期状態から目標状態に変換する行為系列のプランニングが要求される。また、ルート探索問題では、全ての買い物を済ませるため、あるいは目指すべき地点に到達するための最短ルートをプランニングする。子どもが、このような状況を経験することは稀である。従って、少なくとも構造化された知識は持っていないため、「プランニングの内的序列過程」は「認知的構成要素」に規定される。

このような問題における発達過程は、一般に、3,4歳頃まで、一度に前もってプランニングできる行為系列は短く、目標状態を直接的に達成しようとする行為を選択する傾向が示される。そして、8,9歳頃までに、次第に長い移動系列をプランニングできるようになり、選択する行為に多様性が見られる。例えば、目標状態の達成に不可欠な下位目標をプランに活用するようになるので、より複雑なプランニングが可能になってくる。

しかし、発達の変化パターンは、問題の構造によって異なることが多い。例えば、ハノイの塔課題では、就学前の幼児において、標準の制約条件と目標状態で遂行させた場合に比べ、それらに年少の子どもでも理解しやすい変更を施した場合、プランニングできる行為系列が格段に長くなる(Klahr & Robinson, 1981)。新奇な問題では、まず、その制約条件や目標状態を理解する必要があり、このプロセスに多くのワーキングメモリを費やしてしまい、プランニングを妨げる(e.g., Gunzelmann & Anderson, 2003)。従って、それらの理解の容易さが、ワーキングメモリ容量が限られている年少の子どもでは、プランニングに強く影響すると考えられる。

近年、注目されている「実行機能」の観点では、その有力なモデル(Miyake, et al, 2000)における3つの構成要素のうち、抑制機能とアップデーティング(ワーキングメモリ)が、タワー系問題やルート探索系問題におけるプランニングの発達に関わると指摘されている(McCormack & Atance, 2011)。特に、一見、目標状態に近づけそうな魅力的な行為や、衝動的、直感的反応を抑えるための抑制機能は、プランニングの改善に関連することが指摘されている(Asato, Sweeney, Luna, 2006; Bull, Espy, & Senn, 2004)。Senn, Espy, & Kaufmann (2004)は、ハノイの塔課題の遂行成績を4歳以下では抑制機能が、それ以上から6歳まではワーキングメモリが、それぞれ規定することを見出した。このことは、プランニングの初期発達が抑制機能の働きから始まり、間もなくワーキングメモリが連動することによって、本格的に促進されていくことを示唆するものであろう。

「知識構造」に依拠したプランニング

十分な知識を持っている状況において、子どもはどのようにプランニングを行うのであろうか。一般に、多くの子どもは、身近な出来事に関するスクリプトを豊富に持っている(e.g., Hamond & Fivush, 1991)。現実世界のプランニング問題では、3歳から5歳の子どもについて、食料品店の買い物や海水浴場への旅行のスクリプトをプランへどのように適用していくか調べている。3歳児と4歳児は、単一の目標とそれに従った単純な行為系列のプランニングを行う傾向があった。5歳児では、より周到的な準備や不運な出来事への対処、他のスクリプトから汎用されたような目標と行為系列が加わることで、複数の目標とそれらが関係づけられたプランニングを行うようになった(Hudson, Sosa, & Shapiro, 1997)。このような飛躍的な発達の背景として、Hudsonら(1997)は、出来事に関する様々な経験(例えば、家族がその出来事についてプランニングを行うことを観察する)を通し、スクリプトの枠組みにおける表象(general event representation; GER)の柔軟性を高めるからだと指摘している。また、複数の目標を適切に順序づけるためには、スクリプトとは別に、時系列的表象における操作能力の増大が必要であるとする主張もある(McCormack & Hoerl, 2008)。

浜谷(1987)は、子どもに親しみやすい積木構成課題を与え、プランニングの発達を検討している。この研究では、人形が山に登れる道を作るという大まかなテーマのもと、何を作るかは子どもが自由に

決められた。積木操作の分析から、まず4歳から6歳にかけて、教示内容には直接含まれない遂行基準「人形が1度に一段の積木しか登れない」を自分でつくり出し、それに従った積木操作を行うようになる変化が見られた。そして、5, 6歳あたりから、積木操作の一部がプランに基づくようになり、8歳になるとプランの対象がほぼ全体に渡ることが示された。こういった構造化されていない問題の場合、プランニングのための遂行基準を解決自らつくり出す必要がある。これには、知識の構造化が必要であり、それを促すような生活経験が子どものプランニング能力の発達に影響していることを示唆する。

プランニングの調整

学齢期に入れば、子どもは問題解決を数多く経験するので、遂行前に慎重なプランニング（先行プランニング）を漸進的に使うようになっていくと思われる。しかし、Ellis & Siegler (1997)によれば、実際は、それが役立つような問題に対しても、慎重さに欠いた即時プランニングを行って、解決に失敗していると言う。Siegler (1996)の方略選択モデルの観点によると、プランニングは、数ある問題解決方略の1つと捉えられる。解決者は、方略を選択する際、まずその簡便さや迅速さといった使い勝手の良さを優先する。子どもにとって、プランニングは時間と努力を要求する方略なので、有効性を知っていても、問題解決から遠回りに感じたり、解決可能性を楽観視したりといった様々な理由で、あえて使わないことがあると指摘している。また、小学5, 6年生による作文過程の内観報告（安西・内田, 1981）には、いつもはプランを立てて書き出すが、今日はそれに使うノートが利用できないので、プランを立てずに途中で考えながら作文したとか、テーマやジャンルによって、書き進めながら文章を考えるのか、プランをしっかりと立てるのかを判断していると述べられている。つまり、子どもは、問題の状況やプランニングのコスト（認知的労力）などを勘案しながら、自らそれを調整していると考えられる。上述してきたプランニングの発達は、先行プランニングの使用頻度や精度の増加として捉えている。このような調整の発達機序を解明することにより、これまでの研究に、日常性に即した知見を加味することができると思われる。

Gardner & Rogoff (1990)は、4歳から9歳児を対象とし、迷路問題を用いてプランニングの調整における発達的特徴を調べた。この研究は、正確さを要求する教示と、正確さに早さも加えて要求する教示、及び問題の見た目の難しさ（迷路の選択地点の多さ）を操作し、これらに応じて子どもがプランニングの慎重さをどのように調整するかを検討している。年少児（平均6歳1ヶ月）は、見た目の難易度が上がると先行プランニングを行うようになるが、教示の相違による調整は困難であった。年長児（平均8歳4ヶ月）では、教示内容に応じた調整も可能であった。彼らは、正確さを要求されると、遂行前に全経路のプランニングを試みる慎重さを示したが、結果としては、いくつか誤りが生じた。早さも併せて要求されると、部分的な経路のみプランニングを行い、残りは途中の選択地点で再考した。これについて、Gardner & Rogoff (1990)は、年長児が迷路の解決に先行プランニングがそれほど有効ではないと察知したため、遂行の早さを優先させ、それによる時間的損失を避けたのでであろうと推考している。また、渡邊 (2012)は外的評価を予告すると、6歳児はプランニングの調整が示されないが、9歳児では、プランニングがより慎重になることを見出した。これは、自分の内的基準を抑制し、外的評価に含まれる評価基準を採り入れたプランニングが、9歳頃から可能になるからであると推察される。

プランニングの促進における教授的アプローチ

問題解決や学習場面における効率的なプロセスや確実性の高い結果を導くうえでプランニングの促進は有益である。メタ認知 (e.g., Brown, Bransford, Ferrara, & Campione, 1983; Schraw & Moshman, 1995) や自己制御 (e.g., Schunk & Zimmerman, 1994; Zimmerman & Schunk, 2001) といった主要な認知理論に

依拠した訓練的研究においても、その中核はプランニングとモニタリングであった。ここでは、特にプランニングの促進に焦点を置いた研究について概観する。

Naglieri & Gottling (1995) は、4名の学習障害児を対象として、計算学習におけるプランニングの促進を行った。対象児は、計算した後に、自分の学習を省察する時間が設定され、解決方法が適切であったのか等を言語化しながら振り返った。そして、それらに基づいて計算学習を再開した。その結果、特にプランニングに困難を示す対象児では、成績の改善が見られ、省察の言語化がプランニングの促進において効果的であることが示唆された。

教師が生徒にプランニングを教える技法として開発されたのが、PBI (process-based instruction) である (Ashman & Conway, 1993 ; 1997)。これは、プランニングを学習スキルとして習得させ、他の領域にも拡大させていくことを狙った教授アプローチである。子ども(生徒)は、まずプランを立てることが学習において、どのような役割や影響があるかを教授者(教師)から学び(オリエンテーション)、それを特定の学習課題に適用する(導入段階)。作成されるプランは、どこからどのように始めるか「手がかりを得ること」、その実行に必要な一連の活動について考えて「実行すること」、続いて、そのプランを「モニタリングすること」、最後に課題がうまく完了できたか、修正の必要があるか「確認すること」から構成される。このプランを活用できるようになれば、類似する学習課題(確立段階)、他教科の学習課題(拡大段階)、日常生活(統合段階)へと適用範囲を広げていく。

近藤(1997)は、PBIの要点が柔軟なプランの作成や使用にあると指摘している。プランの作成の時期は、課題前ばかりでなく、遂行中や遂行後でもよいし、作成のメンバーも「子どもと教授者」「子ども同士」「学級全体」と様々である。また、使用方法には、口頭や書字ばかりでなく、子どもの理解が容易になるような写真や絵を用いた呈示も行われる。このような特質は、授業内容や生徒の多様性に対する適用を広げるので、教師が扱いやすく、教室におけるプランニングの促進に有効なアプローチであると考えられる。小学校5年生の算数と国語の授業にPBIを採り入れた新島・平井・中山(2011)の研究では、プランニングに困難を示す6名の子どもに効果が示されている。彼らは、自発的に課題を遂行するようになり、プランや課題の進行状況の確認を行うようになった。また、中学校の特別支援学級に導入した実践では、学習中のプランニングに対する意識が高まり、家庭での料理や買い物においてもプランを立てるようになったと報告されている(永野他, 2011)。

まとめ

プランニングは数多くの変数と影響し合うので、その発達過程は複雑であると想定されるが、概ね5歳頃から8,9歳頃に、著しい向上が見られると考えられる。しかし、それ以降、安定するわけではない。この点を説明するためには、Friedman & Scholnick (1997) が示した変数のなかで、「文化的規範」の影響を明らかにする必要がある。規範は個人や集団の思考を制約すると考えられ、特に、社会参加を身近に控えた青年たちへの影響は少なくないだろう。また、次のような検討すべき課題があると考えられる。子どもは学校や家庭における様々な学習や問題解決の経験を通し、プランニングの有効性とその労力の大きさを学んでいく。このようなプランニングのコスト・パフォーマンスに対する考え方が、将来、社会生活場面で発揮される問題解決スキルの基盤になると推察される。今後、プランニング・コストと問題解決や学習から得る利益について、子どもがどのように見積もるのかを明らかにする必要がある。

近藤(1989)は、教師が授業の「プラン」を練る時に、子どもの考える「学ぶためのプラン」に添うことが大切であると指摘している。プランニングは子どもの「能動性」に依拠した認知的行為である。従って、子どもが「プラン」を考える際、適切な情報と十分な時間が与えられ、それが活かされる学習が望まれる。しかし、多くの場合、子どもは問題解決の見通しを立てたり、テスト勉強や宿題の時間

配分を考えたりするといったことさえ、教室では教わらない (Meltzer, Pollica, & Barzillai, 2007)。また、プランニングを教える際、それを自由に行わせるだけでは、学習における自己決定感や内発的動機を高めることにはならず、その促進のためには具体的で積極的な介入が必要であると指摘されてきた (e.g., Corno & Rohrkemper, 1985)。PBI は、プランニングの促進を中核とした授業の展開を可能にするアプローチと考えられ、その進展が期待される。しかし、有効性が示された研究は、個別的な教授場面に限られている。小集団や仲間との協同活動を通じた実践による効果の検討も必要であろう。

引用文献

- Anzai, Y. (1984). Cognitive control of real-time event-driven systems. *Cognitive Science*, 8, 221-254.
- 安西祐一郎 (1985). 問題解決の心理学 中公新書 中央公論社
- 安西祐一郎・内田伸子 (1981). 子どもはいかに作文を書くか? 教育心理学研究, 29, 323-332.
- Asato, M. R., Sweeney, J. A., & Luna, B. (2006). Cognitive processes in the development of TOL performance. *Neuropsychologia*, 44, 2259-2269.
- Ashman, A. F., & Conway, R. N. F. (1993). *Using cognitive methods in the classroom*. London : Routledge.
- Ashman, A. F., & Conway, R. N. F. (1997). *An introduction to cognitive education : Theory and applications*. London : Routledge.
- ベネッセ教育開発センター (2009). 第2回子ども生活実態基本調査 ベネッセ
- Brown, A. L., Bransford, J. D., Ferrara, R. A., & Campione, J. C. (1983). Learning, remembering, and understanding. In J. H. Flavell & E. M. Markman (Eds.), *Handbook of child psychology* (Vol. 3, pp. 77-166). New York : Wiley.
- Bull, R., Espy, K. A., & Senn, T. E. (2004). A comparison of performance on the Towers of London and Hanoi in young children. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45, 743-754.
- Carlson, S. M., Moses, L. J., & Claxton, L. J. (2004). Individual differences in executive functioning and theory of mind : An investigation of inhibitory control and planning ability. *Journal of Experimental Child Psychology*, 87, 299-319.
- Corno, L., & Rohrkemper, M. (1985). The intrinsic motivation to learn in the classroom. In C. Ames & R. Ames (Eds.), *Research on motivation in education* (Vol. 2, pp.53-90). New York : Academic Press.
- Ellis, S. A., & Siegler, R. S. (1994). Development of problem solving. In R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of perception and cognition : Vol. 12. Thinking and problem solving* (pp. 333-367). New York : Academic Press.
- Ellis, S. A., & Siegler, R. S. (1997). Planning as a strategy choice, or why don't children plan when they should? In S. L. Friedman, E. K. Scholnick (Ed.), *The developmental psychology of planning : Why, how, and when do we plan?* (pp.183-208). Hillsdale, NJ : Erlbaum.
- Friedman, S. L., & Scholnick, E. K. (1997). An evolving "blueprint" for planning : Psychological requirements, task characteristics, and social-cultural influences. In S. L. Friedman, & E. K. Scholnick (Eds.), *The developmental psychology of planning : Why, how, and when do we plan?* (pp. 3-24). Hillsdale, NJ : Erlbaum.
- Friedman, S. L., & Scholnick, E. K. (1997). *The developmental psychology of planning : Why, how, and when do we plan?* Hillsdale, NJ : Erlbaum.
- Gardner, W., & Rogoff, B. (1990). Children's deliberateness of planning according to task circumstances. *Developmental Psychology*, 26, 480-487.
- Gauvain, M., & Rogoff, B. (1989). Collaborative problem solving and children's planning skills. *Developmental Psychology*, 25, 139-151.
- Gunzelmann, G., & Anderson, J.R. (2003). Problem solving : Increased planning with practice. *Cognitive Systems Research*, 4, 57-76.

- 浜谷直人(1987). 幼児期の行動の計画化の発達—ゆるやかな構造の問題解決過程の分析—. 教育心理学研究, 35, 326-334.
- Hammond, N. R., & Fivush, R. (1991). Memories of Mickey Mouse : young children recount their trip to Disney World. *Cognitive Development*, 6, 433-448.
- Hudson, J. A., & Fivush, R. (1991). Planning in the preschool years : The emergence of plans from general event knowledge. *Cognitive Development*, 6, 393-415.
- Hudson, J. A., Shapiro, L. R., & Sosa, B. B. (1995). Planning in the real world : Preschool children's scripts and plans for familiar events. *Child Development*, 66, 984-998.
- Hudson, J. A., Sosa, B. B., & Shapiro, L. R. (1997). Scripts and plans : The development of preschool children's event knowledge and event planning. In S. L. Friedman & E. K. Scholnick (Eds.), *The developmental psychology of planning : Why, how, and when do we plan?* (pp. 77-102). Mahwah, NJ : Erlbaum.
- Kahney, H. (1993). *Problem Solving : Current issues* (2nd ed.). Open University Press : Buckingham, England UK.
- Kaller, C. P., Rahm, B., Spreer, J., Mader, I., & Unterrainer, J. M. (2008). Thinking around the corner: The development of planning abilities. *Brain and Cognition*, 67, 360-370.
- Klahr, D., & Robinson, M. (1981). Formal assessment of problem solving and planning processes in preschool children. *Cognitive Psychology*, 17, 248-294.
- 近藤文里(1989). プランする子ども 青木書店
- 近藤文里(1997). プランニングと脳の仕組み 坂野 登(編) 脳と教育—心理学的アプローチ— (pp. 39-49) 朝倉書店
- McCormack, T., & Atance, C. M. (2011). Planning in young children : A review and synthesis. *Developmental Review*, 31, 1-31.
- McCormack, T., & Hoerl, C. (2008). Temporal decentering and the development of temporal concepts. *Language Learning*, 58, 89-113.
- Meltzer, L., Pollica, L. S., & Barzillai, M. (2007). Executive Function in the Classroom : Embedding Strategy Instruction into Daily Teaching Practices. In L. Meltzer (Ed.) *Executive function in education : From theory to practice* (pp. 165-193). New York : Guilford.
- Miller, G. A., Galanter, E., & Pribram, K. H. (1960). *Plans and the structure of behavior*. New York : Holt.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., & Howerter, A. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "frontal lobe" tasks : A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41, 49-100.
- 永野聡子・八尋健史・川相佳子・堀 修二・中山 健(2011). 特別支援学級におけるPBIの実践. 福岡教育大学附属特別支援教育センター研究紀要, 3, 49-61.
- Naglieri, J. A., & Gottling, S. H. (1995). A study of planning and mathematics instruction for students with learning disabilities. *Psychological Reports*, 76, 1343-1354.
- 新島まり・平井みどり・中山 健(2011). 通常学級に在席する発達障害児のプランニング能力を促進するPBI適用の試み. 福岡教育大学附属特別支援教育センター研究紀要, 3, 73-86.
- Ormerod, T. C. (2005). Planning and ill-defined problems. In R. Morris & G. Ward (Eds.), *The Cognitive Psychology of Planning* (pp. 53-70). London : Psychology Press.
- Parent, S., Gosselin, C., & Moss, E. (2000). From mother-regulated to child-regulated joint planning activity: A look at familial adversity and attachment. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 21, 447-470.
- 佐藤 静(1998). コラージュ療法の基礎的研究—コラージュ制作過程の分析—. 心理学研究, 69, 287-294.
- Scholnick, E. K., & Friedman, S. L. (1987). The planning construct in the psychological literature. In S. L. Friedman, E. K. Scholnick, & R. R. Cocking (Eds.), *Blueprints for thinking : The role of planning in cognitive development* (pp. 273-302).

- New York : Cambridge Univ. Press.
- Schraw, G., & Moshman, D. (1995). Metacognitive theories. *Educational Psychology Review*, 7, 351-371.
- Schunk, D. H., & Zimmerman, B. J. (Eds.). (1994). *Self-regulation of learning and performance : Issues and educational applications*. Hillsdale, NJ : Erlbaum.
- Senn, T. E., Espy, K. A., & Kaufmann, P. M. (2004). Using path analysis to understand executive function organization in preschool children. *Developmental Neuropsychology*, 26, 445-464.
- Siegler, R. S. (1996). *Emerging minds : The process of change in children's thinking*. New York : Oxford University Press.
- Spitz, H. H., Webster, N. A., & Borys, S. V. (1982). Further studies of the Tower of Hanoi problem-solving performance of retarded young adults and nonretarded children. *Developmental Psychology*, 18, 922-930.
- Suchman, L. A. (1987). *Plans and Situated Actions : The Problem of Human-Machine Communication*. Cambridge, UK : Cambridge University Press. (佐伯 胖 (監訳) (1999). プランと状況的行為ー人間ー機械コミュニケーションの可能性 産業図書)
- 渡邊雅俊 (2008). 構造化されていない問題における知的障害児のプランニングに関する研究. *特殊教育学研究*, 46, 149-161.
- 渡邊雅俊 (2012). 評価予告によるプランニングの調整能力の発達 日本教育心理学会総会発表論, 54, 419.
- Welsh, M. C. (1991). Rule-guided behavior and self-monitoring on the Tower of Hanoi disc transfer task. *Cognitive Development*, 6, 59-76.
- Welsh, M. C., Cicerello, A., Cuneo, K., & Brennan, M. (1995). Error and temporal patterns in Tower of Hanoi performance : Cognitive mechanisms and individual differences. *Journal of General Psychology*, 122, 69-81.
- Zimmerman, B. J., & Schunk, D. H. (Eds.) (2001). *Self-regulated learning and academic achievement: Theoretical perspectives* (2nd ed.). Mahwah, NJ : Lawrence Erlbaum.