

慣用的時間概念理解の発達

竹内謙彰・丸山真名美¹⁾
(心理学教室)

Development of Conventional Time Concepts

Yoshiaki TAKEUCHI and Manami MARUYAMA
(Department of Psychology)

はじめに

時間は、われわれの生活において重要な概念である。ゆえに時間概念に関する研究も多くなされてきた。時間概念研究の視点は、持続時間の判断(相対的な持続の判断、距離と速さの関係における持続、持続時間の推移律の理解、連続と同時性の表象など)、時間の順序(時間的順序の構成と再構成、時間的順序から推論を引き出すこと)、過去・現在・未来の区別、慣用的時間概念、待つ能力、時間的展望など広い範囲にわたっている(Friedman, 1982)。

時間概念についての発達の観点にたった研究は、Piaget によって始められた。Piaget (1946/1969) は、ビンに水を入れることによって水のかさが時間の経過とともに増えていくことを示し、子どもが時間的系列や持続をどのように理解していくのかについての研究や、時間・距離・速度の関係についての研究、年齢の概念についての研究、行為と心内持続についての研究など広い領域にわたる研究をしている。また、これらの研究の基礎となっている Piaget の概念は、系列化、推移律などであり、彼は主に論理的思考に焦点を当てた研究を行ったと考えられる。したがって、彼が研究した時間概念は主に論理的時間概念である。しかし、時間概念には、この他にもあり、特に我々の生活にとって非常に重要な時間概念として慣用的時間概念(conventional time concept) が挙げられる。

慣用的時間概念とは何か

慣用的時間概念(conventional time concept)とは、自然で社会的なサイクルを持つ時間についての概念である。たとえば、日付、週、月、年、季節などのことである。この時間概念の特徴は、循環性や慣用的な表象を持つことである。そして、これらの特徴は、子どもが時間の構造や規則を操作する方法に影響を与えるものである。

特に、循環性は重要な特徴である。ここでの循環性とは、1日は朝から始まり夜が来て終わるが、また朝

がやって来て次の1日が始まることや、1週間は日曜日から始まり土曜日で終わるが、また日曜日がやって来て次の週が始まること、1年は1月から始まり12月で終わるが、また1月になり次の1年が始まるというように時間の流れが周期的にくり返される表現によって示される。

Friedman (1977) は、慣用的時間概念(conventional time concept) 理解と Piaget の論理的思考との関係について研究した。Piaget の課題として分類課題と系列化課題を用いて、慣用的時間概念の特徴である順序性と循環性の理解との関係を調べた。結果は、順序性の理解は、系列化課題と有意な正の相関を示したが、循環性の理解についてはどちらの課題とも有意な相関は見られなかった。その後、Friedman は、情報処理の観点から慣用的時間理解についてアプローチを行っている。

慣用的時間概念についての先行研究

慣用的時間概念理解についての研究は、William J. Friedman によって多くなされている。以下では、彼の研究を中心に(1)慣用的時間概念研究で用いられた課題、(2)慣用的時間概念理解のモデル、(3)慣用的時間概念理解の発達の变化についての3点について紹介する。

(1) 慣用的時間概念研究で用いられた課題

Friedman (1977) は、最初に発表された彼の研究であるが、ここでは、慣用的時間概念のなかの順序の理解と循環の理解を調査するために、4枚のカードの配列を課題としている。カードのテーマにとりあげられたものは、日常生活(起床・学校・夕食・就寝)、季節(春・夏・秋・冬)、季節の活動(種まき、海水浴、落ち葉集め、雪遊び)、休日(サンクス・ギビング・独立記念日・ハロウィン・ハヌッカ/クリスマス)であった。順序の理解はカードを順番に並べることによって、循環の理解は並べられたカードの始点を終点に移動させて正しいかどうか判断させることによって調査した。

Friedman (1983) は、慣用的時間概念理解のモデルの検討の初期の研究であり、大人について調査している。実験1, 3, 4では、基準となる月から2ヶ月, 3ヶ月, 4ヶ月後にある月を forward の方向で判断する課題と、選択肢となっている2つの月が, backward の方向において刺激となっている月の次に来るかを判断する課題を用いた。実験2では、「4月から8月までと9月から2月までの間隔のどちらが短いですか」といった2つの間隔の長さの比較をする課題が用いられた。また、これについては用いた方略についての質問も行っている。

Friedman (1986) は、モデルの検討をするために、実験1では、1週間のうちのある2つの曜日は、基準となる曜日の forward および backward の方向に向かって3日目にあるかどうかを判断する課題を用いた。実験2では、forward および backward の方向について、基準となる月と近接する月を判断する課題を用いた。たとえば、backward の課題の教示は、「後ろ向きの方向について考えてください。これらの月の次に来るのは何月ですか」であった。そして、どのように考えたかについても尋ねた。実験3では、短い物語を与えてそれに関する時間の判断を求め、その反応時間も測定した。

Friedman (1990) も慣用的時間理解のモデルを検討するための研究である。実験1では、1日の活動(起床・昼食・夕食・就寝)を描いた4枚のカードを forward かつ backward の順番に並べる課題を用いた。実験2では、実験1と同じカードを用いて、forward かつ backward の循環のある順番に並べる課題を用いた。実験3では、起床・朝食・昼食・夕食・入浴・就寝が描かれた6枚のカードを使って、2つのカードの活動間の時間を見積もらせる課題を行った。

Friedman (1991) は、過去の出来事に関する時間についての子どもの記憶についての研究である。実験1, 2, 3では、6(もしくは7)週間前の出来事と1週間前の出来事のどちらがより以前にあったかを判断し、出来事が1日うちのいつあったか、何曜日にあったか、何月にあったか、どの季節にあったかについての判断も行う課題が用いられた。

Friedman (1995) もモデルの検討を目的とした研究であるが、用いる課題がこれまでのものとは異なっている。実験1では、クリスマスと誕生日のどちらがより以前にあったかを判断させ、その理由を求め、時間的な距離の影響についての分析を行った。実験2では、同じ課題を、カレンダーを理解していない子どもに対して行った。実験3では、実験1, 2と同じ課題を、実施時期を変えてクリスマス後に行った。これは、距離の影響を検討するためである。また、イベントのもつ影響を調べるために、ハロウィンとサンクス・ギビングについての比較を行った。

最近の研究(Friedman, 1998)では、過去の2つの出来事の時間的距離の相対的な比較を行うとともに、過去1年間のいくつかの出来事(クリスマス、バレンタインなどのイベント)の現時点からの時間的な距離をカードを並べることによって空間的に表象する課題(直接的な持続の表象)と、比較する2つの出来事それぞれにプライミングや検索といった条件を与えて、その効果を検討する課題も行っている。

以上、Friedman の研究のいくつかについて見てきたように、研究で用いられた課題は、カードを用いた順序や循環の理解と、2つの出来事の時間的な関係を判断するものの2種類に大きく分けることができる。カードを用いた課題は、主に4枚のカードを用いている。これに対し、無藤(1982)は15枚のカードを用いたが、カードの枚数が多いことが影響して、課題が難しくなってしまったと指摘している。また、用いられたカードは、以下のようなものであった(第2筆者である丸山が、Friedman のカードを参考にして作成したものの、Fig. 1)²⁾。

(2) 慣用的時間概念理解のモデル

ここでは、Friedman が慣用的時間理解の研究において検証してきたモデルについて紹介する。

Friedman (1983) は、慣用的時間理解のモデルについての初期の研究である。ここでは、大人についてモデルの検証をしている。検証されているモデルは言語リスト・システム(verbal-list system)とイメージ・システム(image system)である。言語リスト・システムとは、慣用的時間の表象において、各曜日などの個々の要素のつながりや連続を利用するものである。イメージ・システムとは、個々の要素の空間的関係を表象するものであり、つまり各要素の時間的位置についての情報を利用するものである。

Friedman (1986) では、Friedman (1983) の結果から、言語リスト・システム(verbal-list system)からイメージ・システム(image system)への発達の变化について検討している。

Friedman (1990) においては、系列連鎖表象(serial chain representations)、意味モデル(semantic models)、イメージ表象(image representations)といった3つの表象モデルを検討している。系列連鎖表象とは、個々の要素とそれらのつながりを利用したものである。意味モデルとは、例えば、1月を「最初」、3月を「はじめの方」、6月を「中ごろ」というように各要素の相対的な早さ(earliness)や遅さ(lateness)によって表象するものである。イメージ表象とは時間的なパターンを、アナログの時計のように円環的な図や数直線といった空間的なイメージで表象するものである。

Friedman (1991) は、過去の出来事に関する時間に

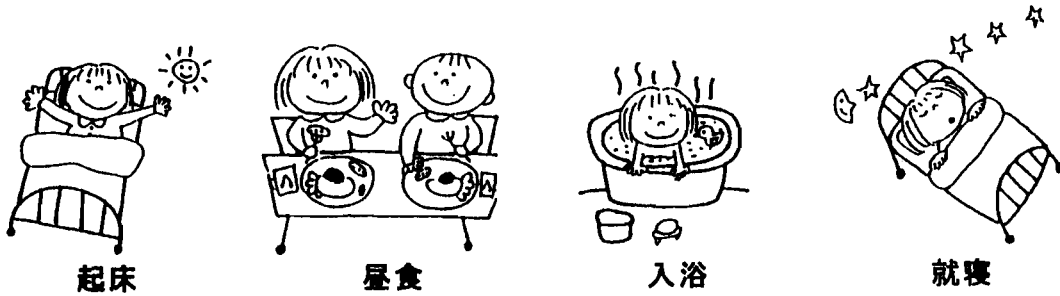


Fig. 1 課題に用いられるカード例

ついでの子どもの記憶についての研究である。ここでは、距離として覚えている時間 (remembered-time-as-distance) と、位置として覚えている時間 (remembered-time-as-location) の発達変化について検討している。

Friedman (1995, 1997) では、2つの出来事の相対的な近さを判断するとき、距離に基づいた処理 (distance-based process) について検討を行なった。これは、例えば、「あなたの誕生日とクリスマスのどちらが、前にありましたか。」という質問に対して、現時点から2つの出来事それぞれまでの距離に影響される判断のことである。そして、距離によってこのモデルによる判断の正答率がどのように変化するのか、距離手がかりの使用は発達に伴ってどのように変化していくのかという2点について検討している。また、距離に基づいた処理と比較するために、順序に基づいた処理と位置に基づいた処理を取り上げている。順序に基づいた処理は出来事の順序を数えて判断するものであり、位置に基づいた処理は2つの出来事を時間のパターンの中に位置づけて判断するものである。さらに、Friedman (1998) では、距離に基づいた距離の判断の性質について3歳から7歳の子どもを対象に調査している。

以上は、Friedman の慣用的時間概念研究で用いられた課題とモデルについて述べてきた。要約のため Fig. 2 にモデルとそれを検証する課題を整理した。

(3) 慣用的時間概念理解の発達の变化

〈慣用的時間システムの表象〉

Friedman (1977) の結果から、慣用的時間 (日常生活・季節・休日) の順序性については8歳で、循環性については10歳で理解できるようになることが示唆された。

Friedman (1986) の実験1の曜日に関する課題では、forwardの課題は4年生以上では有意に正答するが、backwardの課題においては10年生 (高校1年生) でようやく有意に正答出来るようになることが示された。実験2の月に関する課題においても、forward課題は5年生で正答率が有意になるのに対し、backward課題では10年生において有意に正答することが示された。これらの結果から、言語リスト・システムはイメージ・システムよりも早く獲得されることが明らかになった。さらに、実験3では、時間の判断に要する時間は、年齢があがるにつれて短くなり、このこともまた、言語リスト・システムがイメージ・システムよりも早く獲得されることを示唆している。

Friedman (1990) の実験1, 2では、1日の出来事を描いた4枚のカードを forward と backward に並べる課題を用いているが、forward課題は4歳児で、backward課題は5歳児で有意に正答することが示された。また、循環性のある課題 (日をまたいでいるもの) は、そうでないものよりも難しく、backward課題では1年生で理解できるようになることが示された。以上から、日常生活の活動についてのイメージ・

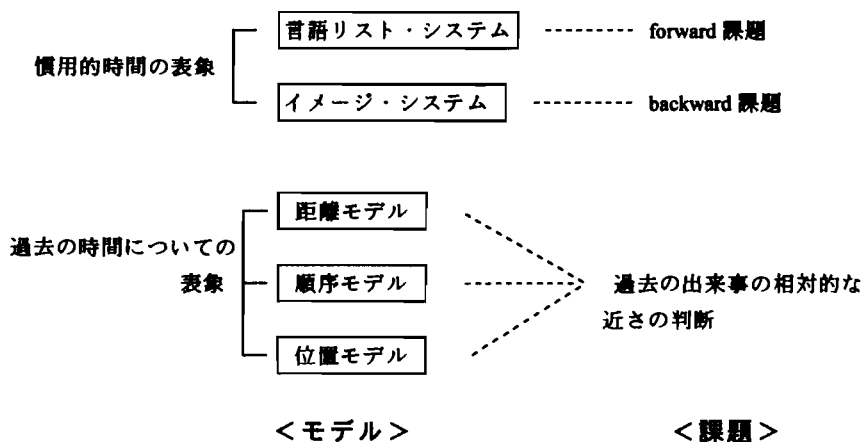


Fig. 2 主要なモデルと課題

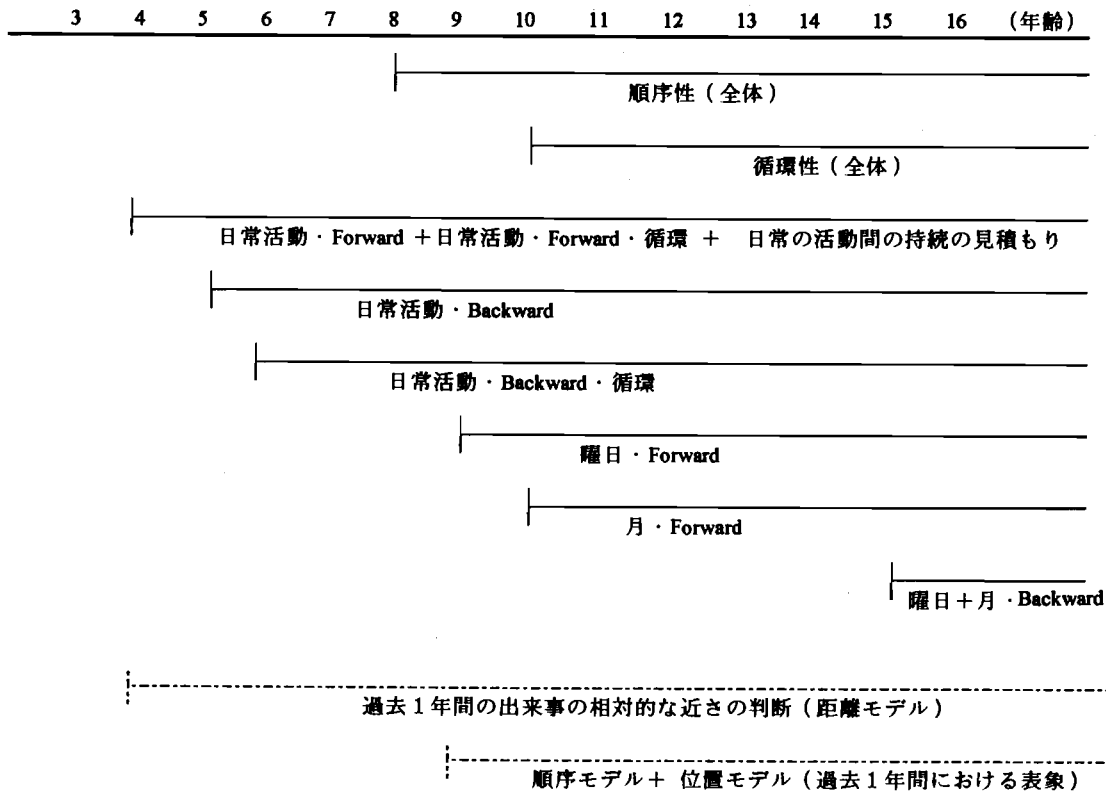


Fig. 3 慣用的時間概念理解の発達的变化

システムは、曜日や月についてよりも約6年早く獲得され、日常活動のイメージ処理は、7歳までには獲得されることが示唆された。実験3では、日常生活の活動間の時間の見積もりをさせたが、3、4歳までにはその能力が身につけていることが明らかになった。この持続時間の表象はイメージモデルによって説明されるものである。

〈過去の時間についての表象〉

Friedman (1991) の実験1, 2, 3の結果から、4歳児でも過去の2つの出来事の時間的な距離の比較を正確に行うことが出来ることが示された。しかし、出来事がどの季節にあったのか、何月にあったのか、何曜日にあったのか、1日のうちのいつあったのかという時間的な4つの尺度上に出来事を位置付ける質問に対しては、4歳児は1日のなかの位置 (time of day) しか正しく判断できず、6歳児 (小学1年生) と8歳児 (小学3年生) は1日の中の位置 (time of day) と月 (month) について正しく答えることが出来た。さらに、実験の当日を4つの尺度において時間的に位置づける判断は、4歳児では、1日の中の位置のみに有意に正答したが、6歳児、8歳児は全ての尺度において正しく位置づけることができることが明らかになった。これらの結果から、過去の出来事を時間的な尺度上に位置づけるためには、それぞれの時間の構造の理解が獲得される必要があることが示唆された。

Friedman (1995) は主として、過去の2つの出来事

(誕生日とクリスマス)の現時点からの距離の比較が、現時点と比較する出来事間の時間的な間隔の距離によってどのような影響を受けるのかについて分析している。4、5歳児であっても、1つの出来事が9ヶ月以上以前にあり、もう1つの出来事が過去2ヶ月以内にあるときには正確に判断が出来ることが明らかになった。2つの出来事が時間的に近接しているときには判断が難しくなるが、このような場合に正答した子どもは順序の手がかりを用いることが明らかになった。また、誕生日がもうすぐある場合にも判断が難しくなるが、しかし、カレンダーについての知識が増加するにつれ、このような場合にも正答率が上昇することが明らかになった (9歳以下の正答率30%に対し10歳以上で正答率90%)。以上から、距離を手がかりにした判断は4、5歳児においても可能であり、8歳以上になって位置を手がかりにする判断や比較する出来事の前後関係を考えたり出来るようになることが示唆された。

Friedman (1998) では、被験者の年齢が3歳から7歳と限られていたために、発達の変化について考察することは出来なかった。主観的な時間距離は、過去5ヶ月まで客観的時間に比例して長くなるが、それ以上については明らかな増大は示されなかった。また、検索とプライミングの明らかな効果は示されなかった。

以上から、慣用的時間概念の発達的变化について Fig. 3 にまとめた。

我が国における慣用的時間概念研究

我が国における慣用的時間概念研究の代表的なものとして、ここでは2つの研究を紹介する。

無藤 (1982) は、幼児の生活時間の構造と日常生活の出来事の順序性の獲得について検討している。その結果、幼児の生活時間スクリプトは、いくつかの重要な項目 (登園・給食・夕食など) を中心にして構造化されていることが示された。さらに、6歳では生活時間の順序性と循環性を獲得していることが明らかになった。

山崎 (1985, 1996) は、曜日についてのイメージ処理過程の発生について検討している。この結果、8歳児では循環性が獲得されているがイメージ処理能力は備わっていないことと、10歳までにイメージ処理能力が出現し始め、14歳までには成人と同程度に達することが明らかになった。

おわりに

以上、慣用的時間概念の発達についての先行研究をみてきた。Friedman の研究と我が国における無藤や山崎の研究の結果を比較すると、循環性・順序性やイメージ処理能力が獲得される年齢に相違がある。これは、カードの枚数の違いなどといった方法が異なることが影響していると考えられる。また、曜日などに対する認識といった文化的な違いも影響していることも考えられる。このことを検討するために、今後は、同様の方法を用いて研究する必要がある。

さらに、発達的な観点からは、個人がどのように自身の生活を時間的に捉えているかといったことも、慣用的時間概念の獲得に影響していると考えられる。

注

- 1) 教育学研究科 教育心理学専攻 発達・臨床心理学専修所属
- 2) これらの図版は、『別冊 幼児と保育1996年1月号』に掲載されたイラスト・カット集の図の一部に丸山が修正を加えた

ものである。

なお、この図版は、丸山の愛知教育大学大学院平成11年度修士論文 (執筆中) の調査において使用したものである。

引用文献

- 天沢啓子 (編) (1996) *幼児と保育1月号—行事と園生活を伝えるイラストカット集—*. 小学館.
- Friedman, W. J. (1977) The development of children's understanding of cyclic aspects of time. *Child Development*, **48**, 1593-1599.
- Friedman, W. J. (1982) Introduction. In Friedman, W. J. (Ed.), *The developmental psychology of time*. New York: Academic Press. Pp.1-11.
- Friedman, W. J. (1983) Image and verbal processes in reasoning about the months of year. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **9** (4), 650-666.
- Friedman, W. J. (1986) The development of children's knowledge of temporal structure. *Child Development*, **57**, 1386-1400.
- Friedman, W. J. (1990) Children's representations of the pattern of daily activities. *Child Development*, **61**, 1399-1412.
- Friedman, W. J. (1991) The development of memory for the time of past events. *Child Development*, **62**, 139-155.
- Friedman, W. J. (1997) Memory for the time of "60 minutes" stories and news events. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **23** (3), 560-569.
- Friedman, W. J. (1998) The effects of elapsed time and retrieval on young children's judgment of the temporal distances of past events. *Cognitive Development*, **13**, 335-367.
- Friedman, W. J., Gardner, A. G. & Naomi, R. E. Z. (1995) Children's comparisons of the recency of two events from the past year. *Child Development*, **66**, 970-983.
- 無藤隆 (1982) 幼児における生活時間の構造. *教育心理学研究*, **30** (3), 21-191.
- Piaget, J. (1946) *Le développement de la notion de temps chez l'enfant*. Paris: Presses Universitaires de France. (Translated by A. J. Pomerans. 1969 *The Child's conception of time*. London: Routledge & Kegan Paul)
- 山崎勝之 (1985) 慣用的時間システムに関する発達的研究. *大阪青山短期大学研究紀要*, **12**, 323-335.
- 山崎勝之 (1996) 慣用的時間概念の発達—日曜日の次は月曜日?—. 松田文子ら (編著) *心理的時間*. 北大路書房, p. 336-348.
- (平成11年9月9日受理)