

# 知的障害者における記憶機能の診断・評価の試み

## — 加齢に伴う短期記憶容量・検索過程・作動記憶の変化 —

菅野 和恵

(筑波大学大学院心身障害学研究所)

**要 旨**：知的障害者の加齢に伴う記憶機能の変化について、加齢の影響を受けやすいと考えられる一次記憶、中でも短期記憶容量、検索過程、作動記憶の変化を評価する検査課題を作成し評価の有効性を検討した。加齢に伴う記憶機能の変化を追跡するには、対象者の現在の記憶機能が、知的障害、加齢のどちらに影響を受けているのかを判断することが重要となると考え、対象者を障害程度別に群化し、同一群内の対象者の記憶機能を生活年齢により比較した。その結果、中度・軽度群においては、検査課題全てが記憶機能を評価するのに妥当であると考えられたのに対して、重度群において有効性が認められた検査課題は、短期記憶容量のみであることが示された。また、最重度群の記憶機能を本報告で用いた検査課題で検討することはできなかった。検査課題を精選し、追跡的に検討する必要性が挙げられた。

**Key Words**：知的障害者，短期記憶，検索過程，作動記憶，評価

### I. はじめに

高齢化社会の到来に伴い、知的障害者の成人期以降の発達に関する研究の要請が高まっているのと相まって、年齢の増加にともなう知的障害者の記憶機能の変化の様相を明らかにすることを目的とした研究も、重要な課題の一つとなっている。知的障害者の成人期以降の記憶機能に関する研究は、短期記憶 (Ellis & Woolridge, 1985 など)、作動記憶 (Vicari, Carlesimo, & Caltagirone, 1995; Conners, Carr, & Willis, 1998 など)、長期記憶 (Carlesimo, Marotta, & Vicari, 1997 など) に焦点をあてて検討が進められてきた。また、WMS-R (Wechsler Memory Scale- Revised; Wechsler, 1987) を修正し、知的障害者の記憶機能全般を明らかにしようとする試みも行われている (McDaniel, Foster, Compton, & Courtney, 1998)。しかし、それらの研究の多くは、重度、中度、軽度といった障害の程度により記憶機能がどのように異なるのか、あるいはダウン症とダウン症以外の知的障害者、および自閉症といった障害類型別に記憶機能を検討することに止まっており、知的障害者の記憶

機能に加齢が及ぼす影響に関しては、殆ど明らかにされていないのが現状である。

ところで、健常者の加齢にともなう記憶機能の変化には、意識的な想起の有無に基づき記憶を区分した潜在記憶、および顕在記憶のパラダイムから検討が重ねられてきた。Tulving (1994) の複数記憶システム理論 (Table1 参照) によると、記憶は、手続き記憶、PRS (知覚表象システム)、意味記憶、一次記憶、エピソード記憶の5つのシステムに分けられると指摘されている。それぞれの記憶システムについて簡単に説明すると、手続き記憶は、行動的あるいは認知的技能の獲得に働く手続きの記憶、PRSは、知覚のレベルで対象を同定するのに働く記憶システムであり、前意味的な、すなわち意味的処理がなされていない段階の性質を持つ記憶であると想定されている。そして、意味記憶は、世界に関する一般的知識の記憶、一次記憶は、短期記憶や作動記憶といわれるものに相当し、入力された情報に意識を集中しているごく短時間だけ持続する記憶である。エピソード記憶は、個人的な経験の記憶と考えられている。これらの5つの記憶システムのうち、手続き記憶、PRS、意味記憶は潜在記憶、一次記憶

とエピソード記憶は、顕在記憶と分けられている。そして、潜在および顕在の記憶区分によると、顕在記憶よりも潜在記憶が早く発達すると考えられている。また、潜在記憶は加齢による影響は受けにくい一方、一次記憶とエピソード記憶の含まれる顕在記憶は加齢にともない低下すると考えられている。

そこで本報告では、知的障害者の加齢に伴う記憶機能の変化に関して、加齢の影響を受けやすいと考えられる一次記憶、中でも短期記憶容量、検索過程、ならびに作動記憶の変化を評価する検査課題を作成し、評価の有効性を検討することを目的とした。短期記憶容量については、通常使用されている数字の復唱課題を用いた。検索過程については、呈示した項目の中にターゲットが含まれていたかを判断する記憶検索課題における反応時間が指標として用いられることが多いが、本報告では絵の再生と再認課題の成績を比較して評価することとした。ならびに、作動記憶については、Vicariら(1995)に基づき数字の逆唱課題を用いた。なお、加齢に伴う知的障害者の記憶機能の変化の追跡には、対象者の現在の記憶機能が、知的障害によるものか加齢の影響によるものかを判断することが重要となる。これに対して本報告では、対象者をあらかじめ障害の程度によって群化し、同一群内の対象者の記憶機能を生活年齢によって比較することで、加齢に伴う記憶機能の変化を検討することとした。

## II. 方 法

### (1) 対象者

神奈川県横浜市内にある知的障害者入所更正施設の利用者全員を対象とした。この入所施設の定員は、入所 60 名、デイサービス 4 名、合計 64 名であった。利用者の性別は、男性 37

名、女性 27 名であった。生活年齢が 18 歳以上で、精神年齢(1987 年全訂版田中ビネー知能検査による)が算出可能である 45 名を分析の対象とした。分析対象となった対象者の平均生活年齢は 28.6 歳 (SD=7.0 歳, range18 歳-47 歳)、検査実施日に算出した平均精神年齢は 49.5 か月 (SD=26.2 か月, range13 か月-108 か月)、ならびに平均知能指数は 23.2 (SD=12.3, range6.1-50.7) であった。また、障害種類別の内訳は、精神遅滞 21 名、ダウン症 8 名、自閉症 6 名、てんかん 3 名、その他(原因不明を含む) 8 名であった。これらの対象者を障害程度に従い、最重度群、重度群、中・軽度群の 3 群に群化した。各群の概要を Table 2 に示した。

### (2) 検査課題、手続き、評価

短期記憶容量、検索過程、作動記憶に関して評価した。短期記憶容量は数字の復唱課題、検索過程は、絵の再生課題および再認課題、作動記憶は数字の逆唱課題を実施した。課題は、入所更正施設の中の比較的静かな部屋で実施した。対象者は検査者と対面して椅子に座り、課題に取り組んだ。課題は、数字の復唱課題、絵の再生課題、絵の再認課題、数字の逆唱課題の順に実施した。課題における反応は、検査者により課題毎に記録紙にチェックされた。以下に検査課題の内容、手続き、および評価の概略を示した。

#### 1) 数字の復唱課題(短期記憶容量)

検査者が音声で呈示した数字系列を同一の順序で復唱するように促した。数字系列は 3 系列リストを 2 試行、ならびに 4 系列リスト 2 試行の計 4 試行実施した。3 系列リストは「3-2-7」と「2-8-3」、4 系列リストは「6-5-3-7」と「1-4-7-5」を使用した。各系列につき、どちらか一方、もしくは両方復唱できた場合を正答とみなした。

Table 1 Tulving(1994)の複数記憶システム

システム	他の名称	想起過程	測定法	発達順序
手続き記憶	非宣言的記憶	潜在的		古い
知覚表象系(PRS)		潜在的	知覚的プライミングテスト	↓
意味記憶	知識	潜在的	一般知識テスト	
一次記憶	作動記憶・短期記憶	顕在的	短期記憶テスト	
エピソード記憶	自伝的記憶・出来事の記憶	顕在的	再生・再認テスト	

Table2 対象者の概要

	対象者 (人数)	生活年齢(歳)			精神年齢(月)			知能指数		
		平均	SD	range	平均	SD	range	平均	SD	range
最重度群	19	26.6	6.3	18-46	20.8	7.1	13-35	9.8	3.3	6.1-16.4
重度群	18	29.3	6.2	21-42	42.8	17.7	15-73	20.1	8.3	7.5-34.3
中度・軽度群	8	29.9	9.9	20-47	84.8	13.4	72-108	39.8	6.3	32.9-50.7

2) 絵の再生課題 (検索過程)

8種類の動物が描かれたA4版大のカードを10秒間呈示した。カードを隠した後、描かれてあった動物を自由再生させた。8種類の動物のうち、1種類以上再生することができた場合を正答とみなした。

3) 絵の再認課題 (検索過程)

5種類の果物が描かれたA4版大のカードを10秒間呈示した。カードを隠したあと、10種類の果物が描かれたA4版大のカードを呈示し、先に呈示したカードに描かれてあった果物をポインティングするように促した。5種類の果物のうち1種類以上ポインティングできた場合を正答とみなした。

4) 数字の逆唱課題 (作動記憶)

検査者が音声で呈示した数字系列を、逆唱するように促した。数字系列は3系列リストを2試行、ならびに4系列リストを2試行の計4試行実施した。3系列リストは「2-9-5」と「8-1-6」、4系列リストは「5-8-1-3」と「9-1-7-4」を使用した。各系列につき、どちらか一方、もしくは両方逆唱できた場合を正答とみなした。

検索過程、および作動記憶の検査結果、同じくTable3-2に重度群における検査結果、ならびにTable3-3に中度・軽度群の検査結果を、事例毎に示した。各検査課題について正答であった場合を+、誤答であった場合を-として表示した。また、各々の群の対象者を、生活年齢の範囲に基づき、生活年齢(以下、CAとする)19歳以下、CA20~29歳、CA30~39歳、CA40~49歳にわけ課題の達成率を示した。

(1) 最重度群の一次記憶の変化、評価の有効性

まず、Table3-1に示した最重度群については、19事例のうちCA19歳以下のFDにおける絵の再生課題を除き、全ての項目が誤答であることが認められ、最重度群の加齢に伴う一次記憶の変化を検討することはできなかった。すなわち、本報告で用いた検査課題は、最重度群の一次記憶の評価には妥当ではなかったと考えられる。今後は、最重度群の一次記憶の評価に相応する指標を見い出すことが先決となるであろう。

(2) 重度群の一次記憶の変化、評価の有効性

Table3-2に示した重度群については、CA20~29歳の11事例のうち、73%の8事例が記憶容量の検査課題を遂行することができた。そし

III. 結果と考察

Table3-1に、最重度群における短期記憶容量、

Table3-1 生活年齢別の記憶容量、検索過程、作動記憶(最重度)

対象者 (イニシャル)	生活年齢 (歳)	精神年齢 (月)	知能 指数	障害 種別	記憶容量		検索過程		作動記憶	
					3系列	4系列	再生	再認	3系列	4系列
CA19歳以下										
TT	18	33	15.5	精神遅滞	-	-	-	-	-	-
FD	18	35	16.4	ダウン症	-	-	+	-	-	-
達成率(%)					0%	0%	50%	0%	0%	0%
CA20~29歳										
KS	21	30	14.1	精神遅滞	-	-	-	-	-	-
MK	22	23	10.8	精神遅滞	-	-	-	-	-	-
RK	22	17	8	精神遅滞	-	-	-	-	-	-
SH	23	18	8.5	精神遅滞	-	-	-	-	-	-
SG	24	16	7.5	ダウン症	-	-	-	-	-	-
IT	26	13	6.1	その他	-	-	-	-	-	-
OK	26	13	6.1	その他	-	-	-	-	-	-
SM	26	16	7.5	精神遅滞	-	-	-	-	-	-
AK	27	16	7.5	その他	-	-	-	-	-	-
NA	27	20	9.4	自閉症	-	-	-	-	-	-
FK	27	19	8.9	自閉症	-	-	-	-	-	-
NM	28	19	8.9	その他	-	-	-	-	-	-
YT	29	15	7	ダウン症	-	-	-	-	-	-
達成率(%)					0%	0%	0%	0%	0%	0%
CA30~39歳										
MY	30	22	10.3	その他	-	-	-	-	-	-
AK	32	24	11.3	ダウン症	-	-	-	-	-	-
KK	34	14	6.6	その他	-	-	-	-	-	-
達成率(%)					0%	0%	0%	0%	0%	0%
CA40~49歳										
SO	46	33	15.5	てんかん	-	-	-	-	-	-
達成率(%)					0%	0%	0%	0%	0%	0%

て、CA30～39歳においては、7事例のうち14%の1事例のみが記憶容量の検査課題を遂行するのに止まっていた。Salthouse & Babcock (1991)は、高齢者の記憶容量は、若年者と比べて小さいことを報告し、加齢に伴い記憶容量が減少することを指摘している。すなわち本報告の結果は、重度群においては、CA30歳を過ぎると、短期記憶容量が減少することを示した結果である可能性も考えられる。また、CA40～49歳のNHは、記憶容量のうち、数字系列が3系列の場合は正答であり、4系列では誤答であることが認められた。田中ビネー知能検査によると、4系列の数字の復唱は5歳級の項目であり、NHの精神年齢は73か月（6歳1か月）であることを踏まえると、NHの結果は記憶容量が減少傾向にあることを示しているとも考えられる。以上のことから、本報告で用い

た検査課題のうち記憶容量は、重度群における年齢の増加に伴う一次記憶の変化を評価するのに、有用な課題であったことが推測される。

検索過程、および作動記憶は、全ての年齢範囲において達成率が低く、重度群の一次記憶の変化を、これらの指標を用いて検討することは困難であると考えられる。今後は、障害程度が重度の者の一次記憶の変化の評価に関しては、有効性が示唆された記憶容量に着目して、検討を重ねていく必要があるといえよう。

### （3）中度・軽度群の一次記憶の変化、評価の有効性

Table3-3に示した中度・軽度群については、全ての年齢幅において記憶容量、検索過程の達成率が80%から100%と高かった。また、CA30～39歳、ならびにCA40～49歳の記憶容量と

Table3-2 生活年齢別の記憶容量、検索過程、作動記憶(重度)

対象者 (イニシャル)	生活年齢 (歳)	精神年齢 (月)	知能 指数	障害 種別	記憶容量		検索過程		作動記憶	
					3系列	4系列	再生	再認	3系列	4系列
CA20～29歳										
IK	21	21	9.9	精神遅滞	-	-	-	-	-	-
OA	22	64	30	精神遅滞	+	-	+	+	-	-
SE	22	64	30	自閉症	+	+	-	+	-	-
SY	22	40	18.8	精神遅滞	-	-	-	-	-	-
TN	24	50	23.5	自閉症	+	+	-	-	-	-
TA	26	44	20.7	精神遅滞	+	+	-	-	-	-
HT	26	60	28.2	精神遅滞	+	+	-	-	-	-
IA	27	56	26.3	精神遅滞	+	-	+	+	-	-
NY	27	54	25.4	てんかん	+	-	+	+	-	-
SM	29	15	7	ダウン症	-	-	-	-	-	-
SM	29	60	28.2	精神遅滞	+	+	+	+	-	-
達成率(%)					73%	45%	45%	45%	0%	0%
CA30～39歳										
NK	30	40	18.8	自閉症	-	-	-	-	-	-
SY	32	28	13.1	ダウン症	-	-	-	-	-	-
HT	32	22	10.3	精神遅滞	-	-	-	-	-	-
KT	33	31	14.6	精神遅滞	-	-	-	-	-	-
KN	35	16	7.5	てんかん	-	-	-	-	-	-
KN	38	32	15	ダウン症	-	-	-	-	-	-
IY	39	43	20.2	精神遅滞	+	-	+	+	-	-
達成率(%)					14%	0%	14%	14%	0%	0%
CA40～49歳										
NH	42	73	34.3	精神遅滞	+	-	+	-	-	-
達成率(%)					100%	0%	100%	0%	0%	0%

Table3-3 生活年齢別の記憶容量、検索過程、作動記憶(中度・軽度)

対象者 (イニシャル)	生活年齢 (歳)	精神年齢 (月)	知能 指数	障害 種別	記憶容量		検索過程		作動記憶	
					3系列	4系列	再生	再認	3系列	4系列
CA20～29歳										
HM	20	88	41.3	精神遅滞	+	+	+	+	-	-
YK	20	72	33.8	精神遅滞	+	+	+	+	-	-
IS	23	78	36.6	自閉症	+	+	+	+	+	-
IH	26	78	36.6	その他	+	-	+	-	+	-
KS	28	100	46.9	精神遅滞	+	+	+	+	+	+
達成率(%)					100%	80%	100%	80%	60%	20%
CA30～39歳										
SK	35	108	50.7	その他	+	+	+	+	-	-
達成率(%)					100%	100%	100%	100%	0%	0%
CA40～49歳										
FK	40	70	32.9	ダウン症	+	+	+	+	-	-
YY	47	84	39.4	精神遅滞	+	+	+	+	-	-
達成率(%)					100%	100%	100%	100%	0%	0%

検索過程の達成率は、事例数が少ないものの100%であることが示された。すなわち、障害程度が中度・軽度群の一次記憶の変化の評価において、記憶容量および検索過程を指標とするのは妥当ではないと考えられる。

作動記憶は、CA20～29歳の5事例のうち、60%の3事例が遂行できていた一方で、CA30～39歳、ならびにCA40～49歳では0%の達成率であった。Grick, Craik, & Morris (1988)は、高齢者と若年者の作動記憶課題の成績を比較した結果、高齢者の成績が低いことを報告している。すなわち本報告の結果は、中度・軽度群において、CA30歳を過ぎると作動記憶の働きが低下することを示した結果である可能性も考えられる。また、田中ビネー知能検査によると3系列の数字の逆唱は6歳級の項目であり、CA30～39歳のSKの精神年齢は108か月(9歳)、CA40～49歳のYYの精神年齢は84か月(7歳)であることを踏まえると、SKおよびYYの結果は、作動記憶の働きが低下傾向にあることを示しているとも考えられる。以上のことから、本報告で用いた検査課題のうち作動記憶は、中度・軽度群における年齢の増加に伴う一次記憶の変化を評価するのに、有用な課題であったことが推測される。しかし、中度・軽度群は事例数が少なく、今後は事例数を増やして、作動記憶の変化を追跡的に検討することが課題となろう。

#### IV. まとめ

知的障害者の加齢に伴う記憶機能の変化について、加齢の影響を受けやすいと考えられる一次記憶、中でも短期記憶容量、検索過程、ならびに作動記憶の変化を評価する検査課題を作成し、評価の有効性を検討した。短期記憶容量については、通常使用されている数字の復唱課題、検索過程については、絵の再生および再認課題、作動記憶については、数字の逆唱課題を用いた。加齢に伴う知的障害者の記憶機能の変化の追跡には、対象者の現在の記憶機能が、知的障害によるものか加齢の影響によるものかを判断することが重要となると考え、対象者をあらかじめ障害程度別に、最重度群、重度群、中度・軽度群に群化し、同一群内の対象者の記憶機能を生活年齢によって比較することから検討した。その結果、最重度群の一次記憶の変化は、本報告で用いた検査課題で検討することは難しいことが示され、評価可能な指標を確立

することが課題とされた。これに対して、重度群は記憶容量、同じく中度・軽度群においては作動記憶が、一次記憶の年齢に伴う変化を評価するのに有効な指標の一つであると考えられた。そして、今後はこれらの指標に着目して、知的障害者の一次記憶の変化を検討すること、ならびに事例数を増やして追跡的に検討する必要性が挙げられた。

#### 文献

- 1) Carlesimo, G. A., Marotta, L., and Vicari, S. (1997) Long term memory in mental retardation: Evidence for a specific impairment in subjects with Down syndrome. *Neuropsychologia*, 35 (1) 71-79.
- 2) Conners, F. A., Carr, M. D., and Willis, S. (1998) Is the phonological loop responsible for intelligence related differences in forward digit span? *American Journal on Mental Retardation*, 103 (1) , 1-11.
- 3) Ellis, N. R., and Woolrodge, P. W. (1985) Short term memory for pictures and words by mentally retarded and non retarded persons. *American Journal of Mental Deficiency*, 89, 622-626.
- 4) Gricks, M., L., Craik, F. I. M., and Morris, R. G. (1988) Task Complexity and age differences in working memory. *Memory & Cognition*, 16, 353-361.
- 5) McDaniel, W. F., Foster, R. A., Compton, D. M., and Courtney, A. S. (1998) A strategy for screening memory functions in individuals with mental retardation. *Research in Developmental Disabilities*, 19 (4), 317-325.
- 6) Salthouse, T. A., and Babcock, R. L.

- (1991) Decomposing adults age differences in working memory. *Developmental Psychology*, 27, 763-776.
- 7) Tulving, E. (1994) Organization of memory: Quavadis? In M. S. Gazzaniga (Ed), *The cognitive neurosciences*. Cambridge, MA: MIT Press.
- 8) Vicari, S., Carlesimo, G. A., and Caltagirone, C. (1995) Short-term memory in persons with intellectual disabilities and Down syndrome. *Journal of Intellectual Disability Research*, 39, 532-537, 1995.