Japanese Journal of Applied Psychology
1998, No. 23, 1-8

原　著

セルフ・コントロールパラダイムにおける加齢の効果

北　川　公　路*

Effects of Aging in Self-Control Paradigm

Koji KITAGAWA*

Three age groups were exposed to a self-control paradigm. Eighteen preschool children, thirty university students and nineteen senior persons participated in this experiment as subjects. The subjects were required to press a green-lit button or a red-lit button. Pressing on the green-lit button produced larger, more delayed reinforcers (self-control) and pressing on the red-lid button produced smaller, less delayed reinforcers (impulsiveness). Delays in the self-control side were a constant 50 second followed by a 10 second inter-trial interval. Delays in the impulsiveness side changed over three conditions: 0 seconds, 20 seconds, and 60 seconds. Furthermore, the experiment consisted of two conditions in which equal reinforcement rates were expected in each side (X condition) or more reinforcers were expected in the self-control side (Y condition). The results indicated that students showed impulsiveness while preschool children and senior persons showed self-control in X condition. In Y condition, both students and senior persons showed self-control. On the other hand, prescool children engaged in alternative responses showing indifferent preference in both X and Y conditions. These results suggest that changes in preference over different ages are not linear.

Key Words : self-control, impulsiveness, aging

近年，人間の成長，発達，加齢に対して，心理学においても臨床心理学，認知心理学，発達心理学，健康心理学等の立場からさまざまな研究がなされている。そして，それらの研究において認知機能，運動機能などに加齢による変化が見られることが指摘されている。たとえば，記憶は一般的知識のような意味的記憶では老年期でも低下はしないが，情報をすばやく処理したり，取り出して用いたり，検索する能力が低下する（Craik, 1977）。知能については，言語知能は20歳代から60歳代までに徐々に上昇し，その後ゆるやかに低下するが，動作性知能は30歳代でピークに達し，60歳代まで維持され，その後に急激に低下する（Schaie, 1980）。人格特性は，内向的，受身的な特徴が高齢者になると強まると指摘されている（Neugarten, 1977）。また，加齢とともに用心深く，慎重になるともいわれている（Botwinick, 1966）。

* 駒澤大学文学部
Faculty of Literature, Komazawa University

本研究は加齢の効果をオペラント行動における選択行動の手続きを用いて検討する。この手続きは，強化量と遅延時間を組み合わせて，「セルフ・コントロール」と「衝動性」と呼ばれる選択肢間で選択，選好を調べるものである。「セルフ・コントロール」と「衝動性」の選択肢は強化量と強化即時性の二次元間の相互作用に関する研究であり，それら選択肢のもつ価値あるいは効用を明らかにするものである。

「セルフ・コントロール（self-control）」は「遅延される大きな報酬を選好する」ことと定義され，「衝動性（impulsivness）」は「遅延されない小さな報酬を選好する」ことと定義されている（Ainslie, 1974; Logue, 1988; Rachlin & Green, 1972）。先行研究では人間および動物が被験体として用いられ，一般に成人はセルフ・コントロールを，動物は衝動性を示し，選好結果に違いが見られる（Ainslie, 1974; Logue, 1988; Logue, King, Chavarro, & Volpe, 1990; Rachlin & Green, 1972）。

人間を対象とした研究においては，年齢層により選好に違いがあることが明らかになっている。たとえば，3～5歳の幼児は，待たずして1枚のステッカーがもらえる選択肢と30秒後に3枚のステッカーがもらえる選択肢間で前者を選択し，衝動性の選好を示した。また，男子は女子より衝動性の選好を示し，女子は交替反応を示す（Logue & Chavarro, 1992）。しかし，同条件で強化子をステッカー量の選択肢から，好きな食べ物と嫌いな食べ物の選択肢を用いると，幼児でもセルフ・コントロールの選好を示す（Forzano & Logue, 1995）。また，幼児と小学校4年生を被験者とした場合，幼児が衝動傾向を示したのに対し，小学生1年生は衝動傾向を示さなかった（Sarafino, Russo, Barker, Consentino, & Titus, 1982）。18歳から30歳の女性は，正の強化子を用いた選択場面でセルフ・コントロールの選好をした（Logue, Pena-Correal, Rodriguez, & Kabela, 1986）。以上の先行研究から，加齢による衝動性からセルフ・コントロールへの選好の変化が認められる。このような年齢による選好の変化の原因として，いくつかの点が指摘されている。たとえば，第1は認知能力の問題である。幼児は1つのステッカーと3つのステッカーの識別ができなかった。あるいは，幼児は1より3のほうが大きいということがわかっていなかったのではないという点である（Logue et al., 1992）。第2は言語の問題である。高度の言語行動がセルフ・コントロールを選好するのに必要であることが示されている（Logue et al., 1992）。従って，同条件で二次性強化子から一次性強化子にした場合の選好結果は高度の言語能力は必要とされないため幼児も成人と同じようにセルフ・コントロールの選好を示したものと考えられる（Forzano et al., 1995）。言語能力という点では，動物を被験体とした研究との比較も可能である。成人より，幼児，ハトのほうが言語は未発達といえることから，ハトは衝動性の選好を示し，幼児も衝動性の選好を，成人はセルフ・コントロールの選好を示すと考えられる。第3はストラテジーの問題である。すなわち，成人は，ハトや幼児とは違い最大化モデル（maximization models）といわれるような選択を行う。つまり，経過時間を計り，全実験を通じもっとも多くの強化が得られるように反応する傾向があるためセルフ・コントロールの選好を示すと考えられる（Logue, 1988）。

他にも，セルフ・コントロールへの選好を規定する要因として強化量，遅延時間，強化率をあげることができる（Logue et al., 1990; Logue, Forzano, & Tobin, 1992; Logue et al., 1986）。また，強化子の異なる提示方法も指摘されている（King & Logue, 1990b）。さらに，すでに述べた強化子の質や被験者の食餌制限の程度も要因としてあげられる（Forzano et al., 1992; King & Logue, 1990a; Logue & King, 1991）。たとえば，Logueら（1991）は成人女性に実験開始数時間前から食餌制限をし，食べ物を強化子として用いセルフ・コントロールパラダイムの実験をおこなったところ，日常生活においてダイエットをしている被験者は衝動性の選好を示すことを明らかにした。

以上のように先行研究において年齢層によって選好に違いがみられ，加齢による選好の変化が示されているが，それらはいずれも異なる実験セッティングにおいて実施された研究を比較したものであり，同一の実験セッティングにおいて比較したものではない。さらに，加齢という点から考えると高齢者を被験者として加えることが必要だと思われる。

そこで，本研究は加齢の効果をさらに広い範囲で検討するために，同一の実験条件において，言語が未発達とされる幼児，成人期の前期にあたる大学生，成人期の末期にあたる高齢者の3つの年齢層を対象

にし，セルフ・コントロールパラダイムの実験をおこなった。

方　法

被験者

幼児４歳～６歳の18名（男子12名，女子６名。平均5.39歳）。大学生19歳～23歳の30名（男性10名，女性20名。平均20.7歳）。高齢者60歳～76歳19名（男性３名，女性16名。平均66.5歳）。幼児は神奈川県C市の幼稚園の園児，大学生はK大学文学部社会学科の学生，高齢者は神奈川県C市老人クラブ連合会の会員である。幼児に関しては，事前に保護者に実験の内容を説明し，保護者の同意を得てから実験に参加してもらった。なお，幼児，高齢者においても，当初，大学生に相当する被験者数を予定していたが，諸般の都合により達成できなかった。

装　置

木製の反応箱（縦32×横33×幅35cm）を実験装置（Fig.1参照）として使用した。被験者に面しているパネルの中央に，反応用のボタンが２個，右側のボタンの上に緑色・左側のボタンの上に赤色光刺激提示ランプ，下段に強化子出口が２箇所ある。２つのうち１つのボタンを押すことにより，得点が書かれているコインが強化子出口から出てくる仕組みになっている。緑・赤色光刺激提示ランプは固定されている。また，コインを被験者自身が貯える容器を用意した。刺激提示，強化子提示の実験制御は手動で行い，反応は実験者が記録した。実験者と被験者は，しきりを挟んでお互いの顔が見えないようにした。

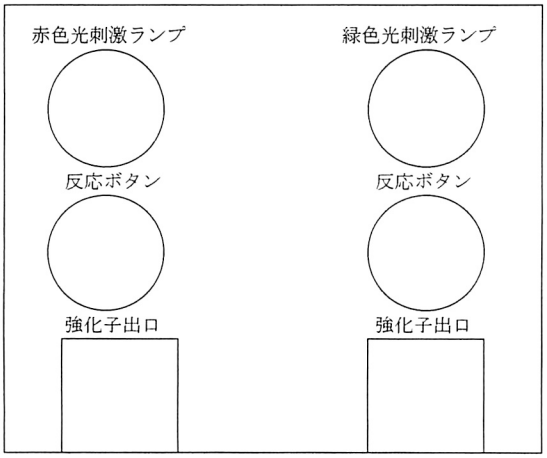

Fig.1　実験装置

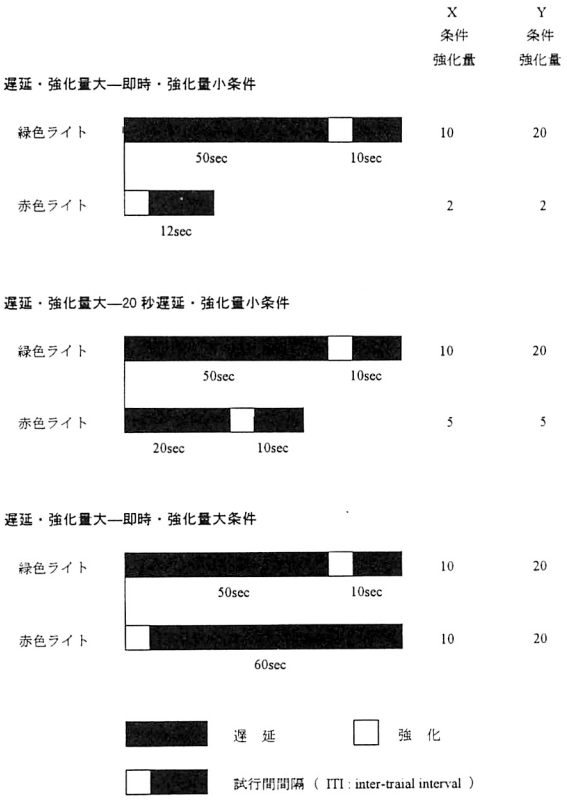

Fig. 2　実験条件

実験室として，大学生は大学の実験室を使用したが，幼児は幼稚園内の会議室，高齢者は老人センター内の一室を使用した。

実験条件

遅延強化量が異なる２つの条件《X・遅延強化量10点，Y・遅延強化量20点》を設け，幼児はX条件・Y条件に９名ずつ，大学生はX条件に10名，Y条件に20名，高齢者はX条件９名，Y条件10名ずつ割り当てた。

遅延強化量が異なる２つの条件のもとに，遅延時間の異なる３条件がある。実験条件の詳細は下記の通りである。また，実験条件の概略を示したのが，Fig. 2である。

遅延・強化量大－即時・強化量小条件【条件（0）】：即時強化量小側の赤色ライトへの反応に対して２点を直ちに与えた。試行間間隔（inter-trial interval；以下ITIと呼ぶ）は12秒。遅延強化量大側の緑色ライトへの反応に対して10〔20〕点を50秒遅延後に与えた。ITIは10秒。

遅延・強化量大－20秒遅延・強化量小条件【条件

(20)】：20秒遅延強化量小側の赤色ライトへの反応は5点を20秒遅延後に与えた。ITIは10秒。遅延強化量大側の緑色ライトへの反応は，条件（0）と同じ。

遅延・強化量大－即時・強化量大条件【条件（0'）】：即時強化量大側の赤色ライトへの反応は10〔20〕点を直ちに与えた後，60秒のITI。遅延強化量大側の緑色ライトへの反応は，条件（0）と同じ。

X条件，Y条件間の強化量の差異は次のようになる。たとえば，X条件の条件（0）で1分間あたりの遅延強化の強化量と即時強化の強化量は同じになる。Y条件では，強化量が2倍になる。条件（0），(20) は，セルフ・コントロールにおける即時強化（衝動性）と遅延強化大（セルフ・コントロール）間で，遅延時間，強化量を組み合わせることにより選好を比較した。条件（0'）は，即時強化と遅延強化の効果を比較した。

3条件の実施順序は被験者間でカウンターバランスをとったが，赤・緑色ライトの位置については固定していた。

手続き

実験室に入ってから，しばらく雑談をしたり，遊戯をしたりして被験者が落ち着いてから実験を開始した。被験者には，色光刺激提示ランプを点灯させ，反応ボタンを押して手続きを実演しながら次のような教示を与えた。

「これは簡単なゲームです。緑と赤のライトがついたら，ライトの下にあるどちらかのボタンを押してください。ボタン押しが有効なのは，緑と赤のライトが点灯しているときだけです。どちらかのボタンを押すと下にある出口からコインがでてきますので，コインを取って容器に入れてください。ただし，コインはすぐにでてこない場合があります。ゲーム終了時に，得点2点につき，1円差し上げますので，できるだけ多く得点して下さい。また，ゲーム中は腕時計が装置に干渉するおそれがありますのではずしてください。」

被験者が幼児の場合は，「ゲーム終了時に得点2点につき，1円差し上げます」という教示は与えなかった。また，幼児，高齢者には教示の文意を損ねない程度に年齢に合わせた言葉遣いで教示を与えた。

各試行において，緑と赤のライトが同時に点灯し，それぞれライトの下にあるボタンを押すことを選択反応とした。全試行とも自由選択試行であった。選好の安定基準として1条件の選択反応が，左右のどちらかに対して最終20試行中16試行以上（20試行中の80%以上）の偏りが生起した場合，あるいは，最終20試行中に16試行以上偏りがなく，左右の反応が半々になった場合，その条件を終了し，休憩をはさみ次の条件に移行した。

全実験終了後，大学生には獲得した得点に応じて金銭を支払った。幼児と高齢者には獲得した得点についてそのままフィードバックしたが，幼児には一律に折り紙500枚を贈呈し，高齢者には全員に同額の金銭を支払った。

さらに，全被験者に対してどのように2つの選択肢からひとつを選択したかを尋ねた。質問終了後，被験者に対し実験の概要を説明した。幼児に関しては事前に保護者に説明しているため被験者が理解できる範囲で説明することにとどめた。

結　果

全被験者に手続きを実演しながら教示を与えたため，すぐに装置の扱い方を覚えた。どの被験者も1条件の自由選択場面で24試行から26試行をおこなった。条件間で3分から5分の休憩を設け，全体で60分から90分で実験が終了した。

各被験者の最終20試行のセルフ・コントロールへの選択率を，各条件毎に求めたのが Table 1，2，3である。各々幼児，大学生，高齢者を示している。Table1，2，3より，セルフ・コントロールへの選択率が .50のデータが散見されるが，それらは右と左のボタンを交互に選択した交替反応を示している。幼児7名（S1，3，4，5，6，10，13），大学生3名（S 38，45，48），高齢者5名（S 50，55，58，64，67）が全条件で交替反応を示した。つまり，幼児，高齢者が交替反応を多く示した。

X条件の条件（0），条件（20）においては，高齢者は1人を除いて8名がセルフ・コントロールの選好，あるいは，交替反応を示した。しかし，大学生は10名中7名が衝動性を示した。一方，幼児は主に交替反応を示した。Y条件の条件（0），(20) においては大学生，高齢者ともにちょうど半数の被験者がセルフ・コントロールを選好した。幼児は交替反応を選好した。このように，X・Y条件でそれぞれ選好に違いが見られた。X・Y条件の遅延・強化量大－即時・強化量大条件では3年齢層群とも個人差

Table 1　幼児の最終20試行のセルフ・コントロールへの選択率

	性別	年齢	条件	条件			全試行数		
				(0)	(20)	(0')	(0)	(20)	(0')
1	f	4	X	.50	.50	.50	24	23	23
2	f	5	X	.50	.20	.50	27	26	25
3	f	5	X	.50	.50	.50	25	25	25
4	f	6	X	.50	.50	.50	24	24	24
5	f	6	X	.50	.50	.50	24	24	24
6	f	6	X	.50	.50	.50	24	24	24
7	m	5	X	.80	.80	.50	26	26	25
8	m	6	X	.80	.95	.90	27	27	27
9	m	6	X	.80	.50	.50	28	27	27
10	m	4	Y	.50	.50	.50	25	25	25
11	m	5	Y	1.00	1.00	1.00	26	26	26
12	m	5	Y	.80	.80	.80	25	25	25
13	m	5	Y	.50	.50	.50	24	24	24
14	m	5	Y	.20	.80	.20	24	24	24
15	m	6	Y	.50	.80	.20	25	25	25
16	m	6	Y	.50	.50	.20	25	25	25
17	m	6	Y	.20	.50	.20	25	25	25
18	m	6	Y	.20	.50	.20	25	25	25

があり，主な傾向は示さなかった。

Table1，2，3の各被験者の最終20試行の選択率をもとに，条件毎に平均選択率を算出したものがFig. 3，4である。Fig.3より，X条件では，条件（0），(20)において高齢者が，最もセルフ・コントロールへの選択率が高かった。つまり，高齢者が .60以上の平均選択率を示しているのに対し，大学生は .4以下と低い平均選択率であった。幼児は交替反応を示した被験者が多いため .6の平均選択率であった。さらに，

Table 2　大学生の最終20試行のセルフ・コントロールへの選択率

	性別	年齢	条件	条件			全試行数		
				(0)	(20)	(0')	(0)	(20)	(0')
19	f	20	X	.00	.15	.50	25	25	25
20	f	20	X	.05	.15	.00	25	25	25
21	f	20	X	1.00	.85	.00	25	25	25
22	f	20	X	.00	.10	.95	26	26	26
23	f	21	X	.05	.10	.95	25	25	25
24	f	21	X	.15	.05	.10	25	25	25
25	f	21	X	.10	.10	.50	27	27	27
26	f	21	X	.10	.00	.05	26	26	26
27	f	21	X	1.00	1.00	.50	26	26	26
28	f	21	X	.85	.50	.50	25	25	25
29	m	19	Y	1.00	.95	1.00	26	26	26
30	f	19	Y	1.00	1.00	1.00	25	25	25
31	f	19	Y	.50	.95	1.00	24	25	25
32	f	19	Y	.00	.50	.00	25	25	25
33	m	20	Y	1.00	1.00	.90	25	25	25
34	m	20	Y	.90	1.00	.50	26	26	26
35	f	20	Y	1.00	.95	.05	25	25	25
36	f	20	Y	1.00	1.00	1.00	25	25	25
37	f	20	Y	.05	.50	.50	25	25	25
38	m	21	Y	.50	.50	.50	25	25	25
39	m	21	Y	.50	.50	.20	26	26	26
40	m	21	Y	.20	.85	.95	26	26	26
41	m	21	Y	1.00	.95	.90	25	25	25
42	m	21	Y	.00	1.00	1.00	25	25	25
43	m	21	Y	.05	.15	.50	25	25	25
44	f	21	Y	1.00	1.00	.15	25	25	25
45	f	21	Y	.50	.50	.50	25	25	25
46	f	22	Y	.95	1.00	1.00	25	25	25
47	m	23	Y	1.00	.95	1.00	25	25	25
48	f	23	Y	.50	.50	.50	25	25	25

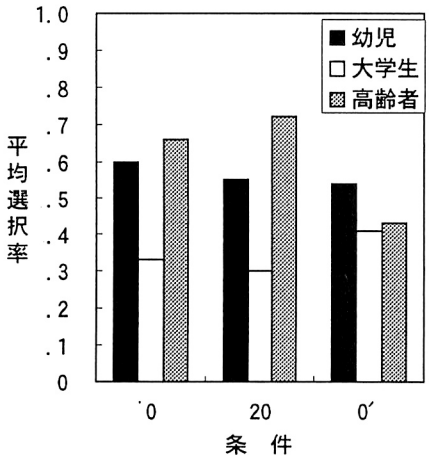

Fig. 3　X条件のセルフ・コントロールへの平均選択率

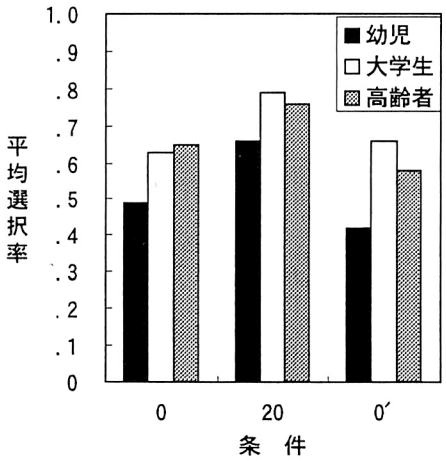

Fig. 4　Y条件のセルフ・コントロールへの平均選択率

Table 3 高齢者の最終20試行のセルフ・コントロールへの選択率

	性別	年齢	条件	条件			全試行数		
				(0)	(20)	(0')	(0)	(20)	(0')
49	f	60	X	.85	.85	.50	25	25	25
50	f	61	X	.50	.50	.50	25	25	25
51	f	62	X	.95	.90	.50	25	25	25
52	f	62	X	1.00	.95	1.00	25	25	25
53	f	64	X	.80	.50	.50	25	25	25
54	f	65	X	.00	.95	.10	25	25	25
55	f	69	X	.50	.50	.50	25	25	25
56	f	70	X	.50	.50	.10	25	25	25
57	f	76	X	.85	.85	.15	25	25	25
58	f	61	Y	.50	.50	.50	25	25	25
59	f	63	Y	1.00	.95	1.00	25	25	25
60	f	63	Y	.80	.85	.85	25	25	25
61	m	66	Y	.85	1.00	1.00	25	25	25
62	f	66	Y	1.00	1.00	1.00	25	25	25
63	f	69	Y	.15	.50	.10	25	25	25
64	m	69	Y	.50	.50	.50	25	25	25
65	m	72	Y	.95	.90	.15	25	25	25
66	m	72	Y	.20	.85	.20	25	25	25
67	m	74	Y	.50	.50	.50	25	25	25

幼児，大学生，高齢者の 3 年齢層群で条件(20)($F(2,25)=5.73$　$p<.01$) で有意差が見られた。

Fig. 4のY条件では，大学生，高齢者ともに .60以上のセルフ・コントロールへの選択率を示したが，幼児はX条件と同様，.50の選択率に近い平均選択率を示した。

Fig. 3，4の比較から明らかなように，幼児はX・Y条件ともに交替反応すなわち，無選好を多く示した。高齢者はX・Y条件ともにセルフ・コントロールへの選好を示した。一方，大学生はX条件で衝動性の選好を示したが，Y条件ではセルフ・コントロールへの選好を示した。

実験終了後の言語報告では，大学生，高齢者の被験者はどの条件でもスケジュールの随伴性を理解して選択を行っていた。遅延時間と，強化量との関係も理解していた。たとえば，X条件は結果として1分あたりの強化量が選択肢間で同じになるということを理解していたのである。しかし，幼児は選択肢間でコインがでてくる時間に長短があることは理解していたが，時間の計測はできていなかった。幼児と高齢者に .50の交替反応をした被験者が多かったが，実験後のインタビューから幼児は選択肢間のコインの数が同数になるように選択していたことが判明した。高齢者の交替反応はこのゲーム（実験）を通じ何を調べられているかわからないという不安と，遅延強化量大の選択肢を選択して欲張りだと思われたくないという社会的評価への考慮に由来するものであることが推測された。

考　察

本研究はセルフ・コントロールパラダイムにおける加齢の効果を3つの年齢層において比較検討し，年齢層における選好の差の要因を明らかにしようとしたものである。

Neugarten (1975) は，老人になるかどうかは暦年齢ではなく，その人のライフスタイルであり，老人をyoung-old (55～75歳) とold-old (75歳以上) に分けることができると考えている。old-oldは現在の老人世代と類似しているが，将来のyoung-old世代は以前の老人と異なり仕事や家庭に対する責任から比較的自由であり，健康状態もよく，政治的な活動にも参加し，余暇に対しても興味をもち楽しむというライフスタイルを選択することができる。また，定年前に退職することもできるだろうし，逆に65歳を越えて働き続けることを選択することができる。本研究の高齢被験者の年齢は60～75歳であり，young-oldの部類にはいるといえる。被験者は老人クラブに所属し，自治体の生きがい学習に参加し，カラオケ教室・フォークダンス教室などに参加する被験者であり，わりと若く身体機能も支障もなく実験に耐えうる体力があった。19～23歳の大学生はオペラントの実験経験のない被験者であり先行研究でもみられる年齢層である (Logue et al., 1986)。4～6歳の幼児の被験者は実験中静かに椅子に座り行うことができ，年齢層も先行研究でもみられる年齢層である (Logue et al, 1992; Sarafino et al., 1982)。本来加齢の研究というのは縦断研究法を用いるべきであるが，ここでは横断研究法を用い，各年齢層毎に比較検討をし年齢層の差を加齢の効果とした。

セルフ・コントロールパラダイムの実験では，一般に強制選択と自由選択の2つの選択場面を設けることが多いが，本研究では，予備実験により3年齢層ともに，実験初期に交替反応を示す結果が得られていたことから，強制選択を入れずに自由選択のみとした。実験装置の色光刺激提示ランプは埋め込み

式であったため左右のカウンターバランスをとることはできなかったが，全被験者が左右の反応をしていたことから問題はなかったと思われる。

実験結果から幼児と高齢者が交替反応を示した傾向が明らかになった。幼児は選択肢間でコインの数が同数になるように選択反応をした結果である。強化子が得点ではなくコインであったので，左右の選択肢間でコインの枚数が同数にする傾向で強まったのだと思われる。選択肢間の遅延時間の長短はある程度理解していたようだが，結果に影響することはなかった。つまり，幼児は遅延時間，強化量，強化率に感度（sensitivity）はなく強化子の質に感度があったといえる。高齢者は選択肢間のスケジュール随伴性を理解し，加えて選択反応に対する社会的評価が影響したが，一方，遅延時間，強化量，強化率各々に感度はやはりなかったといえる。社会的評価が気にならないような強化子を用いれば，異なった選好を示したことが考えられる。たとえば，Forzanoら（1992）は同条件で二次性強化子と一次性強化子とでは被験者が異なった選好を示すという結果を得ている。幼児と高齢者の交替反応は両年齢層とも強化子の質に影響されたと考えられる。

選択肢間で１分あたり明らかにセルフ・コントロール側への選択をしたほう強化量が多くなる条件（Y条件）では，大学生・高齢者ともにセルフ・コントロールの選好を示した。これは，Logue ら（1986）の，成人はオペラント実験において全セッションを通じて強化量が最大になるよう反応するという結果を支持するものである。また，選択肢間で１分あたりの強化量が同じになる条件（X条件）では大学生が衝動性，高齢者がセルフ・コントロールを示した。1回の選択場面では衝動性の選好を示した大学生の方が強化量は少ないが，セルフ・コントロール側１回の選択と衝動性側５回〈条件（0）〉か２回〈条件（20）〉の選択で１分あたりの獲得できる強化量は同じになることから，１分間あたりでも強化量が最大になるように反応したことになる。言語報告でも１分あたりは強化量が同じになることは理解していた。１分間で高齢者は１回の選択反応をしたのに対し，大学生は５回，あるいは，２回の選択反応をしたことになり，選択反応数が多くなっている。これは，セルフ・コントロールの選好とFIスケジュール下での反応を比較し，セルフ・コントロールの選好を示した被験者はFI下で低比率反応を示したのに対し，衝動性の選好を示した被験者はFI下で高比率反応を示したという Darcheville, Riviere, Wearden,（1992）の結果と軌を一つにするものである。本実験でも選択反応数の少ない高齢者がセルフ・コントロールを，選択反応数が多い大学生が衝動性を示した結果が得られていることから，反応率と選好，あるいは，反応数と選好に関係があると考えられる。

遅延条件，強化量条件とも被験者間のばらつきが大きく，統計的有意差がみられなかった。これは，セルフ・コントロールの実験では一般に強制選択試行回数が定められているため選択率のばらつきは小さくなると考えられる。しかし，本実験では，手続き上最終20試行中でセルフ・コントロール，衝動性，交代反応のいずれかの偏りがあるまで試行が重ねられる。そのため，ばらつきが大きくなったのであると考えられる。

異なる年齢層を別々の実験セッティングで調べた先行研究で年齢層によって選好の相違が示されているが，本研究では同じ実験セッティングにおける異なる年齢層で選好に違いがみられた。つまり，セルフ・コントロールパラダイムにおいて加齢が選好に影響することが明らかになった。しかしながら，選好には加齢の要因だけでなく，言語の発達，強化子の質，反応率など多くの他要因の関与が考えられるので本研究の一般化には慎重を要するだろう。

謝　辞

本研究の実験実施にあたり，神奈川県茅ヶ崎市の八王子幼稚園の園児，駒澤大学文学部社会学科の学生，神奈川県茅ヶ崎市老人クラブ連合会の会員の皆様に，ご協力していただいた。記して感謝します。

本論文の作成にあたり，駒澤大学文学部教授小野浩一先生のご指導を賜りました。ここに感謝いたします。

文　献

1) Ainslie, G.W. Impulse control in pigeons. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1974, **21**, 485-489.
2) Botwinick, J. Cautiousness in advanced age. *Journal of Gerontorogy*, 1966, **21**, 347-353.
3) Craik, F.I.M. Age differences in human memory. In: Birren, J.B. and Schaie, K.W (eds.), Hand-

book of the Psychology of Aging. Nostrand Reinhold New York. 1977.

4) Darcheville, J.C, Riviere, V, & Wearden, J,H. Fixed-interval performance and self-control in children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1992, **57**, 187-199.

5) Forzano, L.B., & Logue, A.W. Predictors of adult humans' self-control and impulsiveness for food reinforcers. *Appetite*, 1992, **19**, 33-47.

6) Forzano, L.B., & Logue, A.W. Self-control and impulsiveness in children and adults: Effects of food preferences. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1995, **64**, 33-46.

7) King, G.R., & Logue, A.W. Choice in a self-control paradigm: Effects of reinforcer quality. *Behavioural Processes*, 1990a, **22**, 89-99.

8) King, G.R., & Logue, A.W. Human's sensitivity to variation in reinforcer amount: Effects of the method of reinforcer delivery. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1990b, **53**, 33-45.

9) Logue, A.W. Research on self-control: An integrating framework. *Behavioral and Brain Sciences*, 1988, **11**, 665-709.

10) Logue, A.W., & Chavarro, A. Self-control and impulsiveness in preschool children. Psychological Record, 1992, **42**, 189-204.

11) Logue, A.W., Forzano, L.B., & Tobin, H. Independence of reinforcer amount and delay: The generalized matching law and self-control in humans. *Learning and Motivation*, 1992, **23**, 326-342.

12) Logue, A.W., King, G.R. Self-control and impulsiveness in adult humans when food is the reinforcer. *Appetite*, 1991, **17**, 105-120.

13) Logue, A.W., King, G.R., Chavarro, A., & Volpe, J.S. Matching and maximizing in a self-control paradigm using human subjects. *Learning and Motivation*, 1990, **21**, 340-368.

14) Logue, A.W., Pena-Correal, T.E., Rodriguez, M.L., & Kabela, E. Self-control in adult humans: Variation in positive reinforcer amount and delay. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1986, **46**, 159-173.

15) Neugarten, B.L. The future and the young-old. 1975, *The Gerontologist*, **15**, 4-9.

16) Neugarten, B.L. Personality and aging. In Birren, J. E. and Schaie, K.W (eds,), The Handbook of Aging. Van Nostrand Reinhold, New York. 1997. pp. 626-647.

17) Rachlin, H., & Green, L Commitment, choice and self-control. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1972, **17**, 15-22.

18) Sarfino, E.P., Russo, A., Barker, J., Consentino, A. M., & Titus, D. The effects of rewards on intrinsic interest: Developmental changes in the underlying processes. *Journal of Genetic Psychology*, 1982, **141**, 29-39.

19) Schaie, K.W. Intelligence and problem solving. In Birren, J.E. and Sloane, R.E (eds.) Handbook of Mental Health and Aging. Prentice-Hall, New Jersey. 1980. pp. 262-284.

(受付：1996.9.25, 受理：1997.9.30)