

資料

認知スタイルの変容に関する発達的研究

山 崎 晃*

問 題

課題解決過程においては、およそ次の4つの段階をふむと考えられる。すなわち、第1は、課題を見聞きする段階（情報入手）、第2は、課題解決のための仮説の選択の段階、第3は、選択した仮説の施行と妥当性の検討の段階、第4は、仮説を外に報告する段階である。この4つの段階の中で、反応が慎重になされるというのは主に第3段階の問題であると考えられる。Kagan, Moss, & Siegel (1963)はこの点に注目し、「熟慮型—衝動型」(Reflectivity-Impulsivity)の2つの認知スタイルが存在することを明らかにしている。熟慮型（以下Ref型と略す）とは、種々の不確かな認知的課題、すなわち同時に幾つもの反応が可能な課題において様々な仮説を設定し、それらを吟味検討した後に正答と思われるものを外に報告するタイプで、従って反応時間（以下RTと略す）が長くなり、その結果誤り（以下Eと略す）が少ない。他方、衝動型（以下Im型と略す）は、仮説の吟味検討を殆んど行わずすぐ反応するタイプで、従ってRTが短くEが多くなる。

これまでKaganらの行ってきた研究は、小学1年生～4年生を対象にしたものである。その結果として、Im型、またはRef型に分類される者は、知覚的にあいまいな課題が与えられると、各型に特有な反応を示すことが明らかにされた。つまり、Im型の者は、RTが短くEが多い。Ref型の者は、RTが長くEが少ない傾向を示している。この認知スタイルは課題が異なっても、あるいは他の状況においても、一般性と安定性をもっている。後藤(1973)は、Kaganの作成したMFF (Matching Familiar Figures) を使用して、幼児においてもIm型とRef型の認知スタイルが存在することを見出し、さらにMFFをもとにして後藤(1973)が作成した図形対応テスト（以下NMFFと略す）を用いて、2つの課題間にRTまたはEにおいて高い一貫性があることを見出している。一方、Lewis, Rausch, Goldberg, & Dodd (1968)は、幾何学図形を使用した未就学児を対象とする研究において、他の研究ではみられなかった認知スタイルの著しい性差を見出している。すなわち、男児では、RTとEの間に高い負の相関が見出されたが、女児では、EはRTよりもむしろIQと関係があること

が分かった。この点は、性差がなく、また認知スタイルはIQとは無関係であるとするKaganの一連の結果と一致していない。

成人についてのIm型—Ref型の認知スタイルの存在に関する研究では、大学生を対象とした山崎(1975)の研究がある。その結果、成人においても明確なIm型—Ref型次元の認知スタイルが存在し、RTとEの間には高い負の相関があることが明らかになっている。さらにこの研究では“できるだけ正確に”という教示を与え、圧力をかけた場合にも認知スタイルそのものは殆んど変化しないという結果を示している。

本研究の目的は、第1に、小学2年生、5年生、大学生において、どのような認知スタイルの発達の差異が認められるかを検討することである。第2に、MFFとNMFFの両課題を実施し、発達とともに認知スタイルの安定性に変化がみられるかどうかについて検討する。第3に、MFFを構成している12項目の下位テストにも注目して、認知スタイルをもつ者がそのスタイル特有の反応様式を下位テストにおいても一貫して示しているかどうかを検討する。第4に、“できるだけ正確に”という教示を与え、認知スタイルにおよぼす教示の効果についても検討する。

本研究の仮説は次のとおりである。

仮説1 同一課題であれば年齢発達につれて課題解決能力（たとえば走査の正確さ、速さなど）が発達してくるため、一定時間内での仮説の選択や検討が速く効果的に行われるであろう。従って、本実験においては、年齢の発達とともにRTが短く、Eも減少してくるであろう。しかし、この傾向は年齢発達に対応して無限な変化を示すとは思われないので、ある年齢段階からはRTとEは殆ど変化せず、次第に漸近線に近づくであろう。

仮説2 Kagan (1965 a, b; 1966a) は、MFF 12項目全体のRTとEから認知スタイルを決定し、その特性が他の課題間でも安定していることを明らかにしているが、MFF内の12項目の下位テストにおける一貫性については言及していない。彼の言うように、認知スタイルは状況や課題に左右されず安定した特性をもつものであれば、下位テストにおいても、Ref型の者は一貫してRTが長く、逆にIm型の者はRTが短いという傾向を示すであろう。一方、どの認知スタイルにも属さない者は課題の難易度や状況に左右され、ある事態では衝動的に、別の事態では熟慮的に反応し、一貫した反応を示さ

* 滋賀大学

ないであろう。

仮説3 “できるだけ正確に”という教示により、RTは長くなり、Eは減少するであろう。しかし、一時的な圧力であるので、認知スタイルそのものは変化せず、比較的安定しているであろう。

方法

被験者：被験者は長崎県内の小学2年生29名（男子17名、女子12名）、小学5年生39名（男子17名、女子22名）ならびに女子大学生（1・2年生）45名であった。

刺激図形と手続：[MFF] Kagan (1965 a, b) により考案された課題で12項目から成り、1項目には1つの標準図形と6つの比較図形があり、標準図形と全く同一のものを比較図形の中から1つだけ選ぶよう要求された。図形提示から標準図形と同一のものを選んで言語報告するまでの時間(RT)と、正答に至るまでの誤反応数(E)が測定された。測定用具はストップウォッチが用いられた。

[NMFF] 方法、形式はMFFと全く同じである。刺激図形は、KaganのMFFと同様に線画で描かれているものが用いられた。図形は、りんご、蝶、雪だるま、花、白鳥、電気ポット、帽子、道化師、蟹、金魚、腕時計、自動車である。

MFF, NMFF 共に個別テストとして実施された。課題は、MFF→NMFFの順に実施され、MFFは時間に何ら制限を与えない一般的教示下で行われ、次いでNMFFは正答が要求される特別教示下で行われた。教示内容を要約すると次のとおりである。

教示1（一般的教示）：“この図形（標準図形を指す）と全く同じ図形をこの6つの絵の中から選んで下さい。分かったら‘これ’と言って下さい。”

教示2（特別教示）：教示1と異なる点は次のとおりである。“答える時には、できるだけ正確に、誤りを絶対にしないように注意してやって下さい。”

結果

MFFについて

認知スタイルの決定については、通常RTとEの各々中央値折半法によっている。すなわち、RTが中央値より短く、しかもEの多い者をIm型とし、逆にRTが中央値より長く、しかもEが少ない者をRef型としている。しかし、本実験では測定誤差の可能性を考慮して、RTおよびEを中央値の95%の信頼限界で分け、RTがその限界よりも短く、しかもEの多い者をIm型とし、その逆をRef型と決定した。さらにこの両者にあてはまらない者を特定の認知スタイルをもたない群（以下M群と略す）とした。

各年齢段階における全体の平均RT、平均Eと、各認知スタイルに分けた場合の平均RTと平均Eの値がTABLE 1に示されている。各年齢段階の全被験者についてRTとEの相関係数は、小学2年生では $r = -.50$ ($df = 27$, $P < .01$)、小学5年生では $r = -.74$ ($df = 37$, $P < .001$)、そして大学生では $r = -.58$ ($df = 43$,

TABLE 1 MFFにおける年齢ごとの反応時間と誤反応数

		反 応 時 間	誤 反 応 数
小学 2 年 生	全 体	M=169.2 (68.1)	8.0 (4.5)
	N=29	Mdn=167.6	7.0
	Im n=7	M=102.6 (19.4)	13.9 (4.0)
	M n=7	M=162.3 (12.7)	6.3 (2.2)
	Ref n=6	M=261.8 (58.2)	3.8 (2.0)
小学 5 年 生	全 体	M=175.3 (79.4)	4.8 (3.7)
	N=39	Mdn=164.0	4.0
	Im n=13	M= 96.9 (27.1)	8.3 (3.5)
	M n=13	M=164.3 (23.1)	4.7 (2.8)
	Ref n=12	M=273.5 (52.0)	0.8 (1.1)
大 学 生	全 体	M=160.1 (75.0)	4.4 (3.7)
	N=45	Mdn=136.5	5.0
	Im n=13	M= 93.0 (15.0)	7.1 (2.1)
	M n=18	M=140.0 (46.5)	5.4 (2.7)
	Ref n=14	M=248.2 (73.4)	1.0 (0.8)

RTの単位は秒、Eの単位は個、()内はSD

$P < .001$)となり、それぞれ有意な負の相関が認められた。しかし、これらの相関係数の間には有意差は認められなかった。

次に仮説1と仮説2を検討するために、各年齢における平均RTと平均Eに関する検定を行った。TABLE 1に示される全体の平均値について分析すると、RTに関しては、 $F = 10.27$, $df = 2, 69$, となり0.1%水準で有意な年齢差が認められた。すなわち、小学5年生でRTが最も長く、次いで小学2年生そして大学生が最も短かった。各対間の検定では有意な結果を得ず、小学5年生と大学生間に傾向がみられる程度であった。Eに関しては、 $F = 36.95$, $df = 2, 69$, となり0.1%水準で有意な年齢差が認められた。すなわち小学2年生でEが最も多く、小学5年生、大学生の順に減少している。各対間についても検定を行ったところ、小学2年生と5年生間 ($t = 3.08$, $df = 66$, $P < .01$)と、小学2年生と大学生間 ($t = 3.69$, $df = 72$, $P < .01$)に有意差が認められた。しかし、小学5年生と大学生の間には有意差が見出されなかった。

次に仮説3に関して、MFFを構成している12項目ごとのRTを各々中央値折半し、さらに被験者ごとに各項目のRTが各々の中央値より短い項目数と長い項目数の差の絶対値をとり、その平均結果がFIG. 1に示されている。これは二項分布で12項目(n)中6項目(r)ま

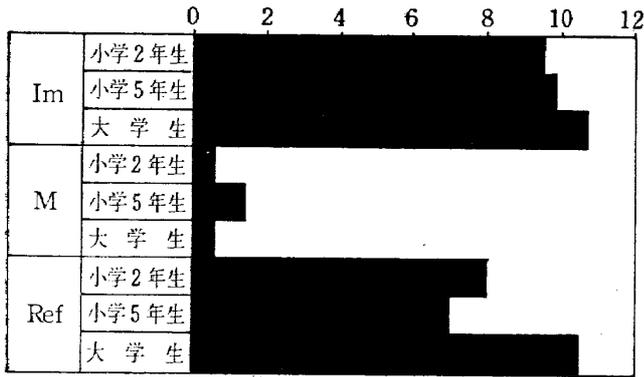


FIG. 1 MFFF の下位テストにおける反応時間の一貫性

(数値は12項目中 RT が中央値より短い項目数と) (長い項目数の差の絶対値を示す。)

たはそれ以下だけ長かったり、または短かったりする確率は $P=1/2$ である。 $n=12$ で r が10またはそれ以上生起する確率は $r=10-2=8$ で $(1-.997)^8 = .003$ になる。従って FIG. 1 では12項目中10項目で偏よりを示すと $|10-2|$ で8以上となり、1%水準で一貫性があるといえる。5%水準では12項目中9項目の偏よりがあれば有意であるので FIG. 1 では $|9-3|=6$ の数値となる。

全ての年齢段階において認知スタイルをもった群 (Im群と Ref群) とそれをもたない群 (M群) の間には明らかな差異がみられる。すなわち、Im型の者は殆どの項目で相対的に反応が速く、Ref型の者は相対的に遅い傾向を示している。Im群と Ref群の偏よりの強度について年齢差は見出されなかった。一方M群は、認知スタイルという反応特性をもたないため、各項目である時には速く反応したり、また遅くなったりして一貫した傾向を示さなかった。

NMFF について

NMFFにおける平均 RT と平均 Eの結果が TABLE 2 に示されている。

NMFFでの全被験者について各年齢段階ごとの RT と Eの相関係数は、小学2年生では $r=-.45$ ($df=27, P<.05$), 小学5年生では $r=-.65$ ($df=37, P<.01$) そして大学生では $r=-.58$ ($df=43, P<.01$) となり、それぞれ有意な負の相関が認められた。これらの相関係数間には有意差は見出されなかった。仮説1と仮説2を検討するために各年齢における RT と Eについて検定を行った。その結果、RT に関しては有意な年齢差が見出された ($F=4.58, df=2, 69, P<.05$)。MFFでの結果と同じく、小学5年生で RT が最も長く、次いで小学2年生、大学生の順になっている。RT について小学2年生と5年生間に傾向があり ($t=1.94, df=66, .05<P<.1$), 小学5年生と大学生間に有意差が見出された ($t=3.41, df=82, P<.001$)。しかし、小学2年生と大学生間には差が見出されなかった。

Eについては、有意差が見出された ($F=12.84, df=2, 69, P<.01$)。つまり、小学2年生で E が最も多く、小学5年生、大学生の順に減少している。小学2年生と5年生の間と、小学2年生と大学生の間に有意差がそれ

TABLE 2 NMFF における年齢ごとの反応時間と誤反応数

		反 応 時 間	誤 反 応 数
小学 2 年 生	全 体	M=270.9(146.2)	9.7 (5.1)
	N=29	Mdn=223.6	8.0
	Im n=7	M=131.9 (36.0)	13.9 (5.1)
	M n=7	M=260.4 (92.2)	8.1 (5.0)
	Ref n=6	M=403.3(149.0)	7.1 (3.3)
小学 5 年 生	全 体	M=344.3(156.4)	5.4 (3.9)
	N=39	Mdn=334.4	4.0
	Im n=13	M=218.4(106.5)	8.3 (3.7)
	M n=13	M=289.7(109.2)	5.8 (3.2)
	Ref n=12	M=481.9(129.4)	2.2 (1.6)
大 学 生	全 体	M=239.8(120.0)	4.1 (3.8)
	N=45	Mdn=203.9	2.0
	Im n=13	M=158.9 (60.0)	6.6 (4.2)
	M n=18	M=209.8 (99.3)	4.9 (4.8)
	Ref n=13	M=353.4 (63.8)	0.7 (1.0)

RT の単位は秒、Eの単位は個、() 内は SD

ぞれ見出された(前者では $t=3.88, df=66, P<.001$, 後者では $t=5.02, df=72, P<.001$)。

TABLE 2 における Im群, Ref群, M群は MFF によって分けたものである。これは MFF から NMFF へ課題が変わっても、あるいは教示が異なっても、認知スタイルがそれ程変化せず、比較的安定したものであるかを検討するためである。

MFFでの RT と Eを基準にして分けられた Im群, M群, Ref群を比較してみると、RT に関しては、小学2年生では Im群と Ref群間に有意差が認められた ($t=3.98, df=11, P<.001$)。小学5年生についても同様に、Im群と Ref群間に有意差が見出された ($t=5.35, df=23, P<.001$)。大学生についても同じく2群間に有意差が見出された ($t=7.19, df=25, P<.001$)。

Eについても同様に、小学2年生、5年生、大学生の各群において Im群と Ref群間にそれぞれ有意差が認められた(順に $t=2.58, df=11, P<.05$; $t=5.26, df=25, P<.01$; $t=9.68, df=25, P<.001$)。

NMFFの各項目における RT の一貫性について、MFFの場合と同様に、各項目の中央値より RT が長い項目数と短い項目数の差の絶対値をとり、その数値を被験者の示す RT の一貫性の強度とした。その数値を各認知スタイルごとに平均した結果が FIG. 2 に示されている。MFFの場合 (FIG. 1 参照) と同様に、FIG. 2 に

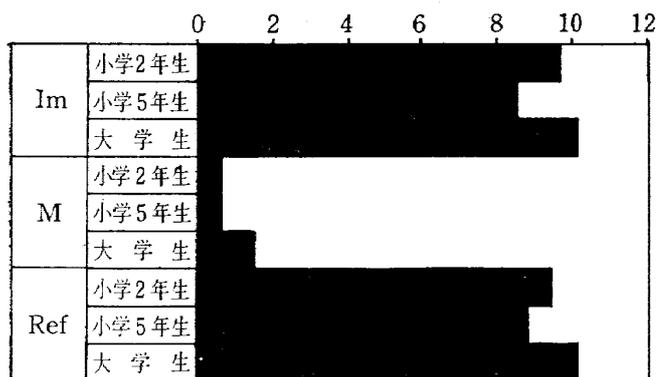


FIG. 2 NMFF の下位テストにおける反応時間の一貫性
(数値は12項目中 RT が中央値より短い項目数と長い項目数の差の絶対値を示す。)

TABLE 3 MFF と NMFF 課題間の反応時間の相関係数

	Im	M	Ref
小学 2 年生	.65	-.01	.34
小学 5 年生	.65	-.07	.34
大 学 生	.61	.38	.74

おいても数値が8以上であれば1%水準で一貫性があると言える。

次に、MFF と NMFF の両課題間の RT 安定性をみるために相関係数を算出したところ、小学2年生、5年生、大学生の順にそれぞれ $r = .65 (df = 27, P < .001)$, $r = .76 (df = 37, P < .001)$, $r = .74 (df = 43, P < .001)$ で有意であった。同じく E については、小学2年生、5年生、大学生の順に $r = .50 (df = 27, P < .01)$, $r = .74 (df = 37, P < .001)$, $r = .63 (df = 43, P < .001)$ となり、いずれも有意であった。

MFF と NMFF 課題間の RT の相関を各年齢段階ごとの認知スタイルに分けたものが TABLE 3 に示されている。小学2年生、5年生、大学生共に共通して Im 群、Ref 群と M 群の間に有意差が見出された ($\chi^2 = 6.11, df = 2, P < .05$)。すなわち、認知スタイルをもった群の方がもたない群よりも有意に相関が高かった。

次に仮説3に関して NMFF における“できるだけ正確に”という教示の効果をみるために新しく群を設け一般的教示下で実施した場合と比較すると次のようになる。小学2年生では、RT、E 共に一般的教示を受けた場合と“正確に”との教示を受けた場合で明らかな差が見出された (RT については、 $t = 1.35, df = 31, P < .05$; E については、 $t = 1.25, df = 31, P < .05$)。小学5年生でも同様の差があり ($t = 1.30, df = 46, P < .05$; $t = 1.09, df = 46, P < .05$)、大学生でも有意差が見出された ($t = 2.31, df = 48, P < .001$; $t = 1.70, df = 48, P < .05$)。以上のように各年齢段階において明らかに教示の効果が認められた。すなわち、“正確に”という教示が RT を有意に伸ばし、E を減少させること

が分かった。ここでどの程度年齢によって教示の効果に違いがあったかについて検討するために、NMFF における一般的教示の場合と“正確に”の特別教示の場合の RT の伸び率を算出すると、小学2年生では22%、小学5年生では33%、大学生では36%となる。この結果、年齢が増すにつれて全体として教示の効果が顕著にあらわれてくるといえる。

考 察

仮説1について

課題解決には前述の4段階が考えられるが、とくに MFF のような課題の場合には知覚の速さ、決断までの仮説の選択の速さ、知的能力などいわゆる課題解決能力が大きく働いていると考えられる。従って、年齢が増すにつれて能力に合った、もしくは能力を超えない適切な課題が与えられると、次第に RT は短くなり、E が減少すると考えられる。本実験の結果、この仮説は完全には支持されなかった。というのは、結果として MFF および NMFF について分散分析を行うと、RT と E はそれぞれ年齢発達の有意差が見出されたが ($F = 3.72, df = 2, 110, P < .05$; $F = 14.37, df = 2, 110, P < .01$)、年齢と共に RT が減少することにならなかったからである。すなわち、小学5年生の RT が小学2年生より増加している。このことは、1つの可能性としては小学2年生ぐらいの年齢段階の児童にとっては、MFF や NMFF が与えられた際に課題解決に必要な仮説の検証を十分に行うまで注意を集中することができないためではないかと考えられる。言い換えると、小学5年生ぐらいになると殆んど児童が自分の納得するまで十分に時間をかけ、注意の集中も可能となり、結果的に RT が小学2年生よりも長くなる。しかし、大学生になると走査や図形のとらえ方が正確に速くなることから RT が短く、しかも E が減少するのであろう。他の可能性としては、被験者の内的動機づけが考えられる。小学2年生に比べると5年生では、一層うまく課題をやろうとする動機が高まり、課題へのかかわり方がより真剣になってくると考えられる。また被験者の受ける結果のフィードバックの中で、とくに“ちがいます”と言われた時の罰の効果が異なるのではないかと考えられる。小学2年生に比べると5年生は、これまでに誤り反応をすることに対して学習場面などで種々の圧力、たとえば“もっとよく考えよ”とか“成績が悪くなる”等を数多く経験してきている。その結果、なるべく誤反応をしないように努力しようとする。すると必然的に時間が伸び、誤りは減少してきているのではないかと考えられる。以上のように RT と E の対応を年齢発達のみにみる場合には、まず情報処理能力と動機的な要因が重要になってくる。

RT と E の年齢発達の減少傾向については、とくに E においてこの傾向が顕著にみられた。RT については、MFF のように多くの反応の可能性を含んだ課題では、適切な仮説を選択して外的な反応を行うまでの時間は、課題解決能力が高まったからといって無制限に短くなるものではない。大学生における1項目あたり平均して12

ないし13秒の所要時間は一般教示下では決して長いとは考えられず、これ以上短く反応させることは殆ど無理であろう。

Eについても総誤反応数が、小学5年生、大学生で約4個であるから12項目全部で間違えた場合の総数60個に比べると極めて少ない数である。従って、Im群とM群のようにEの多い群を含めてのEの平均値が4以下に減少することは一般教示下では殆ど不可能と思われる(TABLE 1 参照)。このことからRTと同様、Eもある水準までは減少するが、それ以下にはならないと考えられる。

仮説2について

FIG. 1 と FIG. 2 に示されているとおり、認知スタイルをもつ群(Im群とRef群)においては著しいRTの一貫性が示された。それとは対照的に認知スタイルをもたないM群は、単にRTの値が中央値の信頼限界内にあるというだけでなく、12項目中ある時は熟慮的に、ある時は衝動的に反応し、一貫した反応様式を示していない。認知スタイルをもつ者が外的影響を殆ど受けないのに対し、M群は難易度や状況など外からの影響を受け易い対照的なタイプである。

仮説3について

各年齢段階は共にMFFにより各認知スタイルに分けられたにもかかわらず、MFFとNMFF両課題間のRTの相関およびEの相関が非常に高かった。このことから、課題や教示が変わっても、一方の課題でRTが長い者は他の課題においてもRTが長く、逆もまた成立することが分かった。同じくEについても、一方の課題でEが少なければ他の課題においても少なく、RT、E共に安定していることが分かった。この結果はKaganらの一連の研究結果と一致している(Kagan, 1965 a; 1966 b; Kagan & Kogan, 1970)。以上のことから、認知スタイルは極めて安定したものであり、課題や教示が変わっても認知スタイルそのものは変化しないといえよう。さらにこの安定性は、MFFとNMFFの下位テストにおけるRTの一貫した傾向からも確認できる。ところで教示の効果については、各年齢群共に明らかに効果がみられた。すなわち“できるだけ正確に”という教示は、一般的教示に比べて被験者に慎重な態度をとらせ、その結果RTを伸ばし、Eを減少させる効果をもった。しかもこの効果は年長になる程顕著であった。一時的にある条件に従うように強制された場合、年長になるにつれてIm型の者もRef型の者も正確さを期すという点について一致した傾向を示そうとする。それに対して小学2年生では“正確に”ということを考えてはいるが、注意力や集中力が長く続かず、また課題の難易度との関係もあ

ってRTが長くなる率が低いのであろう。

教示が一時的にせよRTとEに変化をもたらした本研究の結果は、Kaganらの研究結果と一致している(Kagan, Jearson, & Welch, 1966)。

付記 本研究をまとめるにあたり広島大学教育学部 祐宗省三助教授に御指導いただきましたことを感謝致します。

文 献

- Kagan, J. 1965 (a) Individual differences in the resolution of response uncertainty. *Journal of Personality & Social Psychology*, 2, 154—160
- Kagan, J. 1965 (b) Impulsive and reflective children: significance of conceptual tempo. In J.D. Krumboltz (Ed.), *Learning and the educational process*. Chicago: Rand McNally, pp. 133—163
- Kagan, J. 1966 (a) Reflection-impulsivity: The generality and dynamics of conceptual tempo. *Journal of abnormal Psychology*, 71, 17—24
- Kagan, J. 1966 (b) Developmental studies in reflection and analysis. In A.H. Kidd and J.L. Rivoire (Eds.), *Perceptual development in children*. New York: International Universities Press.
- Kagan, J., Jearson, L., and Welch, L.L. 1966 Modifiability of an impulsive tempo. *Journal of educational Psychology*, 57, 359—365
- Kagan, J., and Kogan, N. 1970 Individual variation in cognitive processes. In P.H. Mussen (Ed.) *Carmichael's manual of child psychology*. New York: Wiley.
- Kagan, J., Moss, H.A., and Siegel, I.E. 1963 Psychological significance of style of conceptualization. In Wright, J.C., and Kagan, J. (Eds.) *Basic cognitive processes in children*, No. 2 (Serial No. 86) pp. 73—112
- Lewis, M., Rausch, M., Goldberg, S., and Dodd, C. 1968 Error, response time and IQ: sex differences in cognitive style of preschool children. *Perception & Motor Skills*, 26, 563—568
- 後藤康子 1973 認知スタイルの発達の研究——熟慮型、衝動型を中心として——広島大学教育学研究科修士論文抄 104—107
- 山崎 晃 1975 認知スタイルに影響を及ぼす教示の効果 教育心理学研究, 23, 21—25,

(1975年11月20日受稿)