

注意の制御スタイルに文化が及ぼす影響 —実験心理学的アプローチを用いて—

小宮 あすか・上田 祥行・嶺本 和沙・坂野 逸紀・陳 蕾

1. 序論

(1) 低次-高次レベルにおける注意制御スタイル

注意の制御には2つのレベルが考えられる。視環境に対する視覚的注意などの知覚における低次レベルの注意制御と、思考・推論における高次レベルの注意制御である。これまでの比較文化研究では、主に高次レベルの注意制御に対する文化の影響が検討されてきており、優勢な注意制御スタイルが文化によって異なりうることがわかっている (e.g., Kitayama, Duffy, Kawamura & Larsen, 2003; Markus & Kitayama, 1991; Masuda & Nisbett, 2006; Miyamoto, Nisbett, & Masuda, 2006; Nisbett, Peng, Choi, & Norenzayan, 2001)。その代表的なものとして、包括的注意—分析的注意が挙げられる (Masuda & Nisbett, 2001)。包括的注意とは、注意が集団全体に分散する注意の制御スタイルで、東アジア文化で優勢とされる。これに対して分析的注意とは、注意を個物に焦点化し背景情報を排除する注意の制御スタイルで、西洋文化で優勢とされる。例えば、Kitayama et al. (2003) は枠と線課題と呼ばれる課題を用いて、日本人は包括的に刺激を観察し相対判断を行うのが得意な一方で、アメリカ人は刺激の背景を無視して個物に焦点を当て、絶対判断を行うのが得意なことを示している。

この一方で、低次レベルの注意制御が文化によって異なることを検討した研究はきわめて少ない。その1つとして、Ueda and Saiki (in prep) は、視覚探索課題を用いて文化比較研究を行っている。視覚探索課題とは、予め教示された目標刺激の有無を探索する課題 (e.g., Oの中からQを探す、短線分の中から長線分を探す、など; 図1-A参照) であり、課題に対する反応時間が極めて短い点から、高次の思考・推論を伴わないと考えられている。この実験の結果、アメリカ人はある程度の大きさの注意窓を用いて複数の刺激を一度で探索する注意制御スタイルをとるのに対し、日本人はそれよりも比較的小さな注意窓を用いて注意をすばやく動かしながら一度に一つずつ探索を行う注意制御スタイルをとる傾向がある可能性が示唆されている。

しかし、こうした低次レベルにおける注意制御の文化的差異と高次レベルにおける注意制御の文化的差異が、同じ注意制御スタイルに基づいたものかどうかについてはまだ

検討されていない。文化心理学者の主張する高次レベルでの包括的注意－分析的注意と、Ueda and Saiki (in prep) で提案されている低次レベルでの日米に特徴的な注意制御スタイルは、それぞれ対応するものなのであろうか。例えば、低次レベルの注意制御スタイルを直接的に検討した研究ではないものの、風景や顔など社会的な意味を持つ刺激を用いた眼球運動の研究 (Chua, Boland, & Nisbett, 2005; 増田・明瀬・ラドフォード・ワン, 2008) は、東アジア人はアメリカ人よりも背景に視線を移す時間が多く、物体を注視する時間が少ないことを示し、東アジア人がより包括的注意を用いる一方で、アメリカ人は分析的注意を用いる証拠であるとしている。しかしこの結果は、Ueda and Saiki (in prep) で提案されている注意制御スタイルでも説明可能であり、低次と高次のレベルを分けて論じられてきた注意制御の文化的差異が、実際には同じ注意制御スタイルとして説明できる可能性を示唆しているものである。

しかし一方で、低次－高次レベルにおける注意制御の文化的差異が、それぞれ異なるメカニズムに基づく可能性も示唆されている。いくつかの研究は高次レベルにおける注意制御の文化的差異が社会文化的な影響に基づく可能性を示唆しているが (e.g., Uskul, Kitayama, & Nisbett, 2008; Kitayama, et al., 2003), 低次レベルにおける注意制御が同様に社会文化的な影響を受けるかどうかには議論の余地があると考えられる。例えば、Parasuraman, Greenwood, Kumar, and Fossella (2005) は、低次レベルの注意制御と関連すると思われる空間的注意課題の成績 (i.e., Benefit RT と Cost RT) が、遺伝子の影響を受けていることを示している。もし低次レベルにおける注意制御スタイルの文化的差異が遺伝子の違いによって生み出されたものならば、低次－高次レベルにおける注意制御の文化的差異は、それぞれ異なるメカニズムによって生み出されている可能性があるだろう。実際に、カナダのブリティッシュ・コロンビア大学で低次レベルの注意制御に関する実験を行ったところ、カナダに移住した東アジア人でも、日本人と同様の傾向を示すことがわかっている (Ko & Rensink, personal communication)。この一方で、枠と線課題の成績について、アメリカに住んでいる日本人や日本に住んでいるアメリカ人は、環境に合わせた反応をすることが知られている (Kitayama et al., 2003)。これらの知見から、低次・高次のレベルにおける注意の制御スタイルの文化的差異が、異なるメカニズムによって生み出されている可能性があると考えられる。

(2) 文化比較研究における個人差

もし低次レベルの注意の文化的差異と高次レベルの注意の文化的差異が同じメカニズムによって生み出されているものならば、同じ個人がそれぞれの課題を遂行したとき、そのパフォーマンスが「文化的特徴を持つ程度」は課題を通して一貫しているはずであると考えられる。例えば、視覚探索課題を行ったときに日本的な振る舞いをした人は、枠と線課題を行ったときにもやはり日本的な振る舞いをするだろう。一方、もし低次－高次レベルの注意制御の文化的差異が異なるメカニズムに基づくならば、視覚探索課

題時に日本人的な振る舞いをした人が、枠と線課題においても同様に日本人的な振る舞いをするとは限らない。すなわち、課題間で必ずしもそのパフォーマンスの「文化的特徴を持つ程度」は一貫していないだろうと予測できる。

比較文化の実験においては、日本人であってもアメリカ人と同様の結果を示す協力者や、逆にアメリカ人であっても日本人と同様の結果を示す協力者がいる。従来の文化比較研究では、このような個人差はエラーとして無視されてきた。これは、従来の研究が「当該の文化でどのような現象がもっともよく観察されるのか」ということを問題にきてきており、「その現象がどのようなメカニズムで達成されているのか」というプロセスに着目してこなかったからである (c.f. Heine, 2007)。実際、そのような文化的特徴を生み出すプロセスを重視した研究の中には、個人差に着目している研究も多い (e.g., Kim & Sherman, 2007)。これと同様に、低次-高次レベルにおける注意制御スタイルのメカニズムの共通性を検討するために、本研究で個人差に着目することは妥当であると考えられる。

本研究の目的は、低次レベルにおける注意制御スタイルの文化的差異が高次レベルにおける注意制御と同じメカニズムに基づいているのかどうかを検討することにある。もし低次-高次レベルを通じてその文化的差異が同じメカニズムに基づいているならば、注意の制御スタイルを検討してきた課題について、同一の協力者の成績は課題間で一貫した文化的特徴を見せるだろう。一方、もし異なるメカニズムに基づいているならば、その成績は課題間で一貫していないと考えられる。そこで本研究では、視覚探索課題 (Ueda & Saiki, in prep), 枠と線課題 (Kitayama et al., 2003), 空間的注意課題 (Parasuraman et al., 2005) の 3 つの課題を同一の協力者を対象に行い、その課題間の成績の関連性について検討した。

2. 方法

(1) 実験協力者

45 名の日本人大学生および大学院生 (男性 19 名, 女性 26 名) が実験同意書に署名し、実験に参加した。全ての協力者は正常あるいは正常に矯正した視力を有していた。

(2) 手続きおよび従属変数

協力者は、実験内容の説明を受け同意した後、以下に挙げる 3 つの課題を全て行った。順序効果を抑えるために、課題間でカウンターバランスをとった。課題は全て暗室内で行い、協力者からモニタまでの距離は 57cm であった。どの課題においても、刺激は MATLAB (Math Works 社製) 及び Psychophysics Toolbox (Brainard, 1997; Pelli, 1997) を用いて呈示された。

【視覚探索課題 (Line Search Task : 図 1-A 参照)】

視覚探索課題は、複数の短線分の中から長線分のターゲットの有無を判断するセッションと、長線分の中から短線分のターゲットの有無を判断するセッションで構成されていた。どちらのセッションを先に行うかは実験協力者間でカウンターバランスをとった。1 試行の流れとして、まず注視点が 600ms 呈示され、ブランクの後、探索画面が呈示された。探索画面は協力者が反応キーを押すまで線分が呈示された。協力者には、反応時間と正答率を測定するため、できるだけ速く正確にターゲットを探すようにということと、試行の最初には必ず注視点を見ておくことの 2 点が教示された。誤試行は画面上でフィードバックされた。1 ブロック 24 試行とし、初めに練習試行を 12 試行、その後に本試行を 6 ブロック計 144 試行行った。セットサイズ (呈示される線分の数) は 3, 6, 12 個であり、それぞれ 48 試行ずつ、そのうち半数はターゲットあり条件、半数はターゲットなし条件であった。

Ueda and Saiki (in prep) に基づき、各ターゲットに対する反応時間の回帰係数を求め、その差分 (短線分ターゲットの回帰係数—長線分ターゲットの回帰係数) を探索非対称性の指標とした。Ueda and Saiki (in prep) は、アメリカ人はこの探索非対称性が大きい (すなわち長線分ターゲットを短線分ターゲットよりも有意に早く探せる) のに対し、日本人はこの探索非対称性が見られないことを示している。

【枠と線課題 (Frame and Line Task : 図 1-B 参照)】

枠と線課題は相対条件と絶対条件の 2 つのセッションに分かれていた。どちらの条件でも最初に見本として、正方形の枠とその枠の上辺の midpoint から垂直に降ろした線分とからなる図形が 2 秒間呈示された。その後、大きさの異なる正方形の枠が、見本とは異なる位置に呈示された。協力者は上下の矢印キーを用いて、各条件に応じて線をひくように教示された。相対条件では枠と線の比が見本と等しいように新しい枠に線をひくことが、絶対条件では線の長さが枠の大きさに関わらず見本と等しいように新しい枠に線をひくことが教示された。回答後スペースキーを押すことで、協力者は自分で次の試行に移った。練習試行はなく、各条件 5 試行ずつ、計 10 試行が行われた。条件の順番はカウンターバランスされ、どちらの条件を行うかはブロックが始まる前に画面で教示された。

Kitayama et al. (2003) に基づき、各課題において正解とされる線分の長さと協力者の回答との誤差を指標とした。Kitayama et al. (2003) は、相対課題における誤差は日本人とアメリカ人で変わらないのに対し、絶対課題における誤差はアメリカ人よりも日本人のほうが有意に大きいことを示している。

【空間的注意課題 (Spatial Attention Task : 図 1-C 参照)】

空間的注意課題では、注視点が 1 秒呈示された後に、矢印 (右・左・両方向) が 0.5

秒もしくは 2 秒呈示され、その後母音 (A,I,U,E,O) か子音 (K,S,T,N,H) のどちらかが呈示された。協力者は母音と子音のどちらが呈示されたかを、できるだけ速く正確にテンキーの 2 と 8 を用いて判断するよう求められた。回答するキーは、協力者間でカウンターバランスをとった。また、教示の際には、矢印の先と文字の呈示位置が一致するときのほうが一致しないときよりも多いことが強調された。練習試行を 6 試行行ったら、本試行 84 試行を 2 ブロック (42 試行ずつ) に分けて行った。両方向の矢印が提示される条件 (コントロール条件) は 16 試行 (19.0%)、矢印の先と文字の提示位置が一致する条件 (一致条件) は 52 試行 (61.9%)、不一致である条件 (不一致条件) は 16 試行 (19.0%) であった。左右の矢印および矢印の呈示時間は、各条件同数であった。

Parasuraman et al. (2005) に基づき、コントロール条件から一致条件の平均反応時間の平均反応時間を引いたものを **Benefit RT**、また不一致条件の平均反応時間からコントロール条件の平均反応時間を引いたものを **Cost RT** とし、2 種類の指標を産出した。Parasuraman et al. (2005) では、Benefit RT と Cost RT は、視空間的注意に関連する遺伝子 (CHRNA4) の発現を介して、負の擬似相関を示すことが論じられている。なお、本実験では、正答率は先行研究と同様にどの条件においても 90% 以上であったため、結果報告から割愛する。

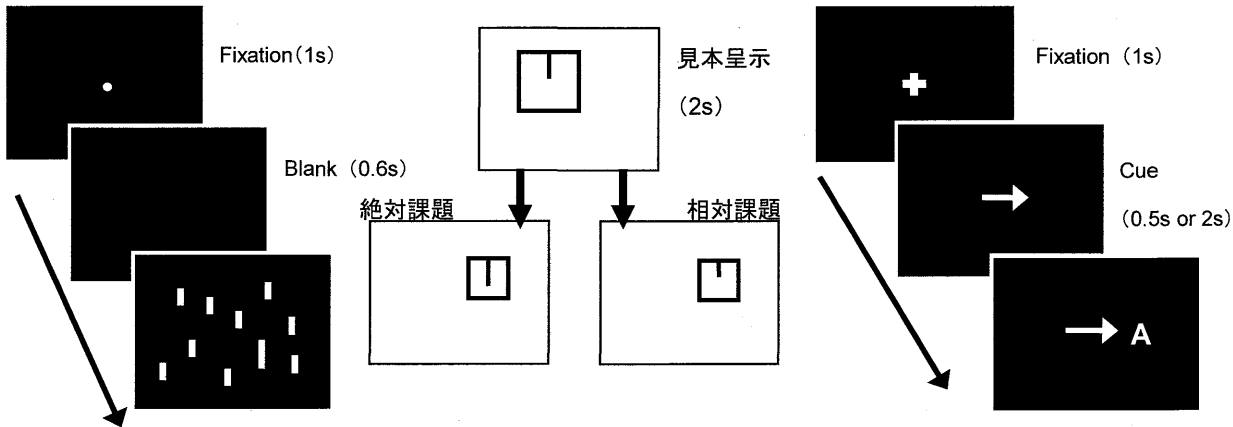


図 1-A : 視覚探索課題の手続き

図 1-B : 棒と線課題の手続き

図 1-C : 空間的注意課題の手続き

3. 結果

3 つの課題におけるそれぞれの指標の平均値・標準偏差を Table 1 に示した。視覚探索課題について、先行研究と異なり、短線分ターゲット探索時には、長線分ターゲット探索時よりも、セットサイズの効果は有意に小さかった ($t(44) = 2.23, p < .05$)。しかしエラー率の分散分析 (ターゲットの種類 $\times$ セットサイズ) の結果、交互作用が有意傾

向 ($F(2,90)=2.83, p<.10$) であり、セットサイズが 12 のときには長線分ターゲット探索時には短線分ターゲット探索時よりも有意に正確さが低かった ($F(2,135)=16.67, p<.0001$). すなわち、長線分ターゲット探索時には、短線分ターゲット探索時よりも、多少間違っても早く探そうとしていたということになる. このことから、速さと正確さのトレードオフを考慮すると一概に先行研究と異なる結果であったとは言いがたい. また、枠と線課題においては、先行研究と一致して、絶対課題の誤差は相対課題の誤差よりも有意に大きかった ($t(44) = 2.97, p <.01$). これらの分析から、本研究の 3 つの課題の結果は先行研究を追試したと考えることができる.

Table 1: 各課題における指標の日本人における平均値と標準偏差

課題名	指標	平均値 (標準偏差)
視覚探索課題	探索非対称性	10.95 (32.92)
	短線分ターゲット	60.88 (31.62)
	長線分ターゲット	49.93 (34.88)
枠と線課題	絶対課題エラー	6.56 (3.99)
	相対課題エラー	4.66 (2.08)
空間的注意課題	Benefit RT	13.67 (45.77)
	Cost RT	25.30 (61.69)

さらに、指標ごとの相関係数を Table 2 に示した. 先行研究と同様に、空間的注意課題における Benefit RT と Cost RT に有意な負の相関が見られた($r(45) = -.478, p <.01$). また、視覚探索課題における探索非対称性と Cost RT に有意な ($r(45) = -.373, p <.05$), Benefit RT とは有意な傾向 ($r(45) = .256, p=.09$) の負の相関が見られた. このことは、探索非対称性が見られる人ほど、空間的注意課題において手がかりをうまく活用してターゲットを捕捉し (Benefit が大きく), また手がかりと反対にターゲットが出た場合にも注意を早く切り替えることが可能 (Cost が小さい) であることを示している. 一方で、非対称性と枠と線課題の各成績に有意な相関は見られなかった.

Table 2: 各課題における指標の相関係数

	非対称性	絶対課題	相対課題	Benefit RT	Cost RT
非対称性		-.067	-.079	.256+	-.373*
絶対課題			.117	.191	.196
相対課題				.062	-.172
Benefit RT					-.478**

Note: + $p<.10$, * $p <.05$, ** $p<.01$

4. 考察

本研究では、視覚探索課題において探索効率が非対称である傾向と、空間的注意課題においてターゲットをすばやく捕捉できる傾向とに関連があり、またこれらの傾向と枠と線課題の成績との関連性が低いことが示された。Ueda and Saiki (in prep) は、探索効率が非対称であることは、注意窓が比較的大きい可能性を示唆している。このような実験協力者は、空間的注意課題において、たとえ注意を向けていた空間と異なる空間にターゲットが出ても、注意の移動に時間がかからずにターゲットを捕捉できるのかもしれない。しかし一方で、こうした傾向と、枠と線課題における成績とは強い相関が見られなかった。このことから、本研究の結果は、高次レベルにおける注意制御スタイルの文化的差異と低次レベルにおける注意制御スタイルの文化的差異がそれぞれ異なるメカニズムに基づく可能性を示唆していると考えられる。

本研究は今まで検討されてきていなかった低次－高次レベルの注意制御スタイルの関係性を検討し、その差異を見出した点で意義深い研究であるといえる。社会心理学においては、今まで“注意制御”とひとくくりにしてきた研究群について、その性質は何か、何に基づいているのか、再考する手がかりを与えるだろう。また、低次レベルでの注意制御が文化によって異なる可能性が示されたことは、人間に文化普遍の能力を仮定する認知心理学へ大きなインパクトを与えうると考えられる。

しかし、本研究では、いくつかの問題点が挙げられる。第一に、本研究では日本文化内での相関を検討しているため、分散が小さく有意な相関が見られなかった可能性がある。実際、絶対課題のエラーと探索非対称性には、有意ではないものの弱い正の相関が確認されている。また、本研究の示唆が正しければ、空間的注意課題における各指標は文化によって異なるはずであるが、このことはまだ検討されていない。これらの問題点を解決するために、現在、同実験をアルバータ大学（カナダ）において増田貴彦氏の協力のもとデータを収集中であり、今後日加のデータを比較検討する予定である。

第二に、本研究は遺伝子の影響を直接検討した研究ではない。また、遺伝子の影響を受けていたとしてもその発現に文化が関わる可能性もある。実際、日本の風景はアメリカの風景よりも複雑性が高く、日本の風景を見た実験参加者は、アメリカの風景を見た参加者よりも背景に多く注意を向けがちであるという知見も得られている (Miyamoto, et al., 2006)。したがって、一概に低次レベルの注意制御が遺伝的要因に基づき、高次レベルの注意制御が社会的要因に基づく、と主張できるわけではない。今後、分野を越えて、注意の制御スタイルに遺伝や文化が与える影響を多角的に検討する研究が望まれる。

参考文献

- Chua, H. F., Boland, J. E., & Nisbett, R. E. (2005). Cultural variation in eye movements during scene perception. *Proceedings of the National Academy of Sciences, of the United States of America*, 102, 12629-12633.
- Heine, S. (2007). *Cultural psychology*. New York: W.W. Norton & Company Ltd.
- Kim, H. S. & Sherman, D. K. (2007). “Express yourself”: Culture and the effects of self-expression on choice. *Journal of Personality and Social Psychology*, 92, 1-11.
- Kitayama, S., Duffy, S., Kawamura, T., & Larsen, J. T. (2003). Perceiving an object and its context in different cultures: a cultural look at new look. *Psychological Science*, 14, 201-206.
- Markus, H. R. & Kitayama, S. (1991). Culture and the self: Implications for cognition, emotion, and motivation. *Psychological Review*, 98, 224-253.
- Masuda, T. & Nisbett, R. E. (2001). Attending holistically versus analytically: Comparing the context sensitivity of Japanese and Americans. *Journal of Personality and Social Psychology*, 81, 922-934.
- Masuda, T. & Nisbett, R. E. (2006). Culture and change blindness. *Cognitive Science*,
- 増田貴彦・明瀬美賀子・ラドフォード, マーク H. B. ・ワン, ホワイタン (2008). 状況要因が眼球運動パターンに及ぼす影響—日本人と西洋人の周辺情報への敏感さの比較研究. 心理学研究, 35-43.
- Markus, H. R. & Kitayama, S. (1991). *Psychological Review*
- Miyamoto, Y., Nisbett, R. E. & Masuda, T. (2006). Culture and the physical environment: Holistic versus analytic perceptual affordances. *Psychological Science*, 17, 113-119.
- Nisbett, R. E., Peng, K., Choi, I., & Norenzayan, A. (2001). Culture and systems of thought: Holistic vs. analytic cognition. *Psychological Review*, 108, 291-310.
- Parasuraman, R., Greenwood, P. M., Kumar, R., & Fossella, J. (2005). Beyond heritability: Neurotransmitter genes differentially modulate visuospatial attention and working memory. *Psychological Science*, 16, 200-207.
- Ueda, Y. & Saiki, J. (in prep). Cultural effects on perception: Visual search experiment.
- Uskul, A. K., Kitayama, S., & Nisbett, R. E. (2008). Ecocultural basis of cognition: Farmers and fishermen are more holistic than herders. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 105, 8552-8556.