

# 中国語－日本語間で生じる言語内・言語間 ストロープ効果の検討

— 中国語を母語とする初級の日本語学習者を対象として —

松見 法男・蔡 鳳香

(2007年10月4日受理)

A Study of Intra- and Inter-Lingual Stroop Effects between Chinese and Japanese:  
For Chinese Students in the Beginning Class of Japanese

Norio Matsumi and Fengxiang Cai

**Abstract.** An experimental study was carried out to investigate how Chinese students learning Japanese process two languages (native and second language), using intra- and inter-lingual Stroop tasks. The participants were fifteen Chinese-speaking college students learning Japanese as a second language in Japan. They were in the beginning class of Japanese and were preparing for the fourth level of The Japanese-Language Proficiency Test. On intra- and inter-lingual Stroop tasks, the participants were required to name the colors of the words while ignoring the words. On intra-lingual Stroop task, the language of the words was the same as that of the response; on inter-lingual Stroop task, the language of the words was the different from that of the response. The patterns of intra- and inter-lingual Stroop interference suggested that students of the beginning class of Japanese have the concept-mediated pathway by processing two languages. These results were also discussed from the viewpoint of where the interference may occur.

Key words: Intra- and inter-lingual Stroop tasks, second language, Chinese, Japanese, concept mediation hypothesis.

キーワード：言語内・言語間ストロープ課題，第二言語，中国語，日本語，概念媒介仮説

## 1. 問題と目的

第二言語学習者において、母語 (native language) と第二言語 (second language) はどのように処理されているのだろうか。

この問題が認知心理学の分野で本格的に取り上げられたのは1960年代である。Kolers (1963) は、連想語実験によって、バイリンガルの記憶表象が2言語間で異なることを見出した。これは、2つの言語にはそれぞれ独立した処理システムが存在するという、分離説あるいは独立説を支持する結果である。しかし、他方において Kolers (1966) は、文章の読解に関する実

験を行い、2言語の意味表象が共有されていることを示す結果を見出した。これは、2つの言語には共通する処理システムが存在するという共有説の見解を支持するものである。Kolers (1963, 1966) の2つの実験研究を契機として、この後、分離説と共有説のいずれが妥当であるかをめぐって様々な検討が行われた。

言語間ストロープ課題 (inter-lingual Stroop task) は、1960年代の後半から、両説の妥当性を検証する実験で採用されてきた課題である。ストロープ課題 (Stroop, 1935) は当初、母語に関する課題として設定された。色づけされた母語での色名単語 (日本語母語話者では、たとえば、緑色で書かれた日本語の「あか」

という単語)を視覚呈示し、単語の色に対する命名を母語で(ここでは、日本語の“みどり”)を求めるのがストループ課題である。通常、この場合の命名時間は、同じく色づけされた色片や記号(アスタリスクなどの非文字)に対する命名時間よりも長くなる。それは、単語における色の命名に、単語自体からの干渉が生じる(緑色の「あか」に対して“みどり”と命名するときに、「あか」という言語情報からの干渉が生じる)からである。このような干渉は、色についての非言語情報が、概念処理を経た後に言語で反応されるため、単語と同じ言語処理システムに送られることに起因すると考えられている。

このように、もともとのストループ課題では、刺激として呈示され、干渉を生み出すことになる単語(本研究では、これを刺激語または干渉語とよぶ)と、反応を求められる単語(本研究では、これを反応語とよぶ)とが同一言語(多くは母語)である。したがって、それは言語内ストループ課題(intra-lingual Stroop task)とよばれ、そこでみられる干渉は言語内ストループ効果とよばれる。一方、干渉語の言語と反応語の言語が異なる場合のストループ課題も設定できる。被験者には、たとえば、色づけされた日本語の色名单語(緑色で書かれた「あか」)の色を英語で命名したり(“green”と読んだり)、反対に色づけされた英語の色名单語(緑色で書かれた「red」)の色を日本語で命名したり(“みどり”と読んだり)することが求められる。言語間ストループ課題でも、言語内ストループ課題と同じように、色の命名において単語からの干渉が生じることが明らかになっており(e.g., Dyer, 1971; Preston & Lambert, 1969)、言語間ストループ効果とよばれている。この干渉効果は、2つの言語間で、ある共通する処理が行われていることを示唆するものであるが、それが処理過程のどの段階で発生しているかについては、これまでのところ明確にされていない。

言語間ストループ効果を扱った従来の研究を概観すると、その規定要因として以下の2点があげられる。

第1点は、学習者の第二言語の習熟度である。たとえば Mägiste (1984) は、スウェーデンに移住したドイツ語母語話者を対象として、ドイツ語-スウェーデン語間でストループ効果の研究を行った。その結果、移住後の年月が短い被験者ではドイツ語からの干渉が大きく、反対に移住後の年月が長い被験者ではスウェーデン語からの干渉が大きいことがわかった。これは、第二言語の習熟度が低い学習者では母語からの干渉を、また習熟度が高い学習者では第二言語からの干渉を、それぞれ受けることを示唆している。

第2点は、学習者における第二言語の処理経路であ

る。Chen & Ho (1986) は、中国語を母語とする英語学習者(小学生から大学生まで)を対象として言語間・言語内ストループ効果の研究を行った。その結果、反応語が英語の場合に、小学生では英語よりも中国語からの干渉が大きいのに対し、大学生では中国語よりも英語からの干渉が大きいことがわかった。これは一見、第二言語の習熟度の違いに起因しているように解釈できる。しかし、Chen & Ho (1986) は、次のような考察を加えた。英語を長期にわたって学習している大学生であっても、母語である中国語のほうが英語よりは習熟度が高いと推測される。しかし、大学生では英語からの干渉が大きかった。したがって、母語と第二言語の2つの言語に関する習熟度という視点に立てば、言語内・言語間ストループ課題では、干渉語となる言語の習熟度そのものが干渉の大きさを規定しているわけではない。Chen & Ho (1986) は、Potter, So, Von Eckardt, & Feldman (1984) が構築した母語と第二言語の処理過程モデルに基づいて、先の実験結果を解釈した。

Potter et al. (1984) によると、母語と第二言語の処理経路に関しては、単語連結仮説(word association hypothesis)と概念媒介仮説(concept mediation hypothesis)の2つが考えられる。単語連結仮説では、第二言語の単語が、それに対応する母語の単語と直接に結びついているとされ、他方、概念媒介仮説では、第二言語の単語と母語の単語が、2言語に共有された非言語的な概念を媒介して結びついているとされる。この考えは、前述した分離説と共有説を部分的にともに認めようとする、いわゆる折衷説であるといえよう。単語の形態や音韻といった表層的な情報は2言語である程度分離・独立しているが、意味情報は、より深層的な情報(ここでは概念)として2言語に共有されていると仮定されるからである。Chen & Ho (1986) は、第二言語学習の比較的初期の段階では、2言語間の翻訳処理が単語連結仮説に沿って行われるが、習熟度が上昇するにつれて第二言語と概念の直接的な結びつきが形成されるので、次第に概念媒介仮説に沿った処理が行われると主張した。

発達仮説と呼ばれるこの考えに基づいて、Chen & Ho (1986) は、中国語-英語間で生じる言語内・言語間ストループ効果を説明している。英語学習の初期段階に属し、単語連結仮説に沿った処理が想定される小学生では、色の命名を英語(第二言語)で行う場合、色は概念処理を経た後に、先に中国語(母語)の単語情報にアクセスされ、その後英語(第二言語)の単語情報へのアクセスが行われて英語が産出されることになる。したがって、母語である中国語からの干渉が

より大きくなると考えられる。これに対し、英語の習熟度が高く、概念媒介仮説に沿った処理が想定される大学生では、色の命名を英語で行う場合、色は概念と英語との直接的な結びつきを通じて英語の単語情報にアクセスされるので、第二言語である英語からの干渉がより大きくなると考えられる。

発達仮説によるこのような説明は、言語内・言語間ストループ効果の規定要因を言語の習熟度とする見解と矛盾するものではない。むしろ、習熟度の高・低によって心的過程のどこが異なるかを、単語や概念の処理メカニズムの観点から、さらに深く追究するものである。池田・松見・森(1994)は、このような考え方に基づいて、日本語を母語とする英語学習者を対象とし、言語内・言語間ストループ効果の検討を行った。被験者は、中学生(初級の英語学習者)と、大学生および大学院生(上級の英語学習者)であった。実験の結果、反応語が英語の場合に、大学生・大学院生では日本語よりも英語からの干渉が大きく、中学生では日本語からの干渉と英語からの干渉が同程度であることがわかった。この結果は、Chen & Ho(1986)の大学生の結果とは一致するものの、小学生の結果とは一致しない。池田他(1994)は、発達仮説に沿ってこの結果を次のように解釈した。上級の英語学習者である大学生・大学院生では、すでに概念と英語との直接的な結びつきが強く形成されており、英語での色の命名において概念から英語へのアクセスが優勢であったと考えられる。一方、初級の英語学習者である中学生では、概念と英語の直接的な結びつきは形成されつつもまだ弱く、英語での色の命名において、概念から日本語へのアクセスと概念から英語へのアクセスとが併存している可能性があるとして推測された。

Chen & Ho(1986)が対象とした小学生と、池田他(1994)が対象とした中学生は、ともに初級の第二言語学習者であった。しかし、両者において言語内・言語間ストループ効果の現れ方は異なっていた。発達仮説では、第二言語学習の初期段階において、単語連結仮説に沿った処理の優位性を想定している。したがって、Chen & Ho(1986)と池田他(1994)の結果の不一致は、池田他(1994)の中学生が、すでに英語学習の初期段階を脱し、中級・上級段階へ移行しはじめていたことを示唆する。ただし、発達仮説自体の再検討という視点に立つならば、2つの研究結果の不一致は、初級の第二言語学習者でも、すでに概念媒介仮説に沿った処理が行われる可能性を示している。第二言語学習の比較的早い段階から、概念と第二言語の間で直接的なアクセスが行われる可能性があるともいえる。

そこで本研究では、この可能性について検討する。実験では、中国語を母語とする初級の日本語学習者を対象とし、中国語-日本語間で言語内・言語間ストループ課題を設定する。発達仮説で想定されるよりも早い段階で概念媒介仮説に沿った処理が行われるのであれば、反応語が日本語の場合に、中国語からの干渉と日本語からの干渉が同程度であるか、もしくは、中国語からの干渉よりも日本語からの干渉のほうが大きいと予測される。本実験の目的は、この予測を実験仮説として検証することである。

## 2. 方法

**実験参加者** 中国語を母語とする初級の日本語学習者15名であった。全員が、中国で3~4ヶ月の日本語学習を終えた後で、日本での2週間にわたる日本語集中研修を受けていた。日本語の習熟度は、日本語能力試験4級受験レベルであると判定された。日本語の平仮名、および本実験で用いる色名単語については、全員が学習していた。

**実験計画** 2×2の2要因配置が用いられた。第1の要因は刺激語(干渉語)の種類で、中国語と日本語の2水準であった。第2の要因は反応語の種類で、中国語と日本語の2水準であった。2つの要因は、ともに参加者内変数であった。

**材料** パーソナルコンピュータの画面上に刺激が視覚呈示できるように、ストループ画面2つ(色づけされた平仮名単語の画面、中国語の漢字単語の画面)と、ストループコントロール画面1つ(色づけされたアスタリスク)の、計3画面が用意された。刺激は40項目であり、各刺激が1列に10項目ずつ、横4列に並べられて視覚呈示された。使われた色は、“一いろ”と命名することの少ない「アカ」「クロ」「ミドリ」の3色であった。中国語の刺激語は、色づけされた漢字単語(「紅」「黒」「緑」)で、また日本語の刺激語は、色づけされた平仮名单語(「あか」「くろ」「みどり」)で、それぞれ作成された。コントロール刺激であるアスタリスク(\*)も、同様に3色を使用して作成された。本実験で用いられた色名単語は、色と単語があらゆる色とが不一致のもののみであった。また、画面上では同じ単語、同じ色が続かないように配列した。

**装置** ストループ画面の視覚呈示用としてパーソナルコンピュータ(SONY VAIO PCG-FX77G/BP)が用いられ、反応時間の測定用にデジタル式ストップウォッチ(SEIKO S031-4000)が用いられた。参加者の口頭反応を録音するために、テープレコーダー(SONY TCS-90)も用いられた。

**手続き** 実験は個別に行われ、1名の実験参加者に要した時間は10～15分であった。すべての参加者が次の6つの課題を行った。すなわち、(a) ストループコントロール画面（アスタリスク）×命名する言語（中国語、日本語）の2課題と、(b) ストループ画面（色づけされた中国語の漢字単語、日本語の平仮名单語）×命名する言語（中国語、日本語）の4課題、であった。ストループコントロール課題は、常に最初に行われた。ストループコントロール課題における中国語での反応と日本語での反応の順序、さらにストループ課題における刺激語と反応語の組み合わせ順序については、参加者間でカウンターバランスがとられた。

実験参加者は、コンピュータ画面上に刺激が視覚呈示されるとすぐに色の命名を始めた。命名は左から右へ、上から下への順番で行われた。ストループコントロール課題ではアスタリスクの色について、またストループ課題では単語を無視して色について、あらかじめ指定された言語で、できるだけ早く正確に命名するように教示された。反応時間は、参加者がコンピュータ画面上に現れた単語を読み始めてから読み終わるまでの時間とし、これがストップウォッチ（10msまで表示可能）で測定された。読みのエラーを確認するために、参加者の口頭反応はすべて録音された。

### 3. 結果

6つの課題ごとに、1画面に対する口頭反応時間を全体の刺激項目数40で割り、その値を各条件における反応時間とした。

ストループコントロール課題の反応時間よりもストループ課題での反応時間が長い場合は、干渉が生じていると考えられ、反対に、ストループコントロール課題の反応時間よりもストループ課題での反応時間が短い場合は、促進が生じていると考えられる。

そこで、同一反応語（中国語または日本語）における両課題の反応時間差を干渉量として、図1に示した。これをストループ干渉量とし、2（刺激語の種類：中国語、日本語）×2（反応語の種類：中国語、日本語）の2要因分散分析を行った。その結果、刺激語の種類の主効果が有意であった（ $F(1,14) = 7.95, p < .05$ ）。これは、反応語の種類にかかわらず、母語の中国語が刺激語であるときのほうが、第二言語の日本語が刺激語であるときよりも干渉量大きいことを示している。

次に、刺激語の種類×反応語の種類の交互作用も有意であった（ $F(1,14) = 45.53, p < .001$ ）。そこで、単純主効果の検定を行ったところ、(a) 反応語が中国語である場合、刺激語が中国語のほうが日本語よりも干渉

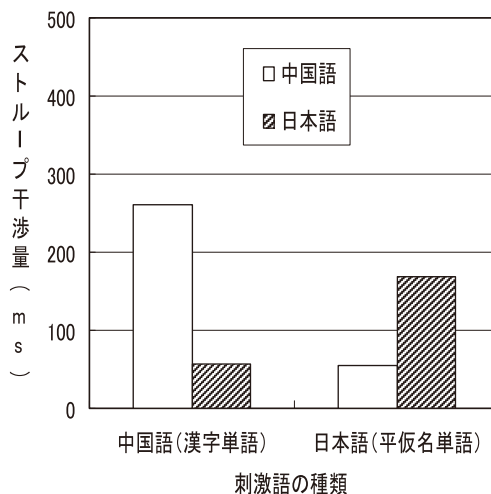


図1 中国語－日本語間での言語内・言語間ストループ干渉量

量が大きいこと（ $F(1,28) = 50.63, p < .001$ ）、(b) 反応語が日本語である場合、刺激語が日本語のほうが中国語よりも干渉量大きいこと（ $F(1,28) = 14.45, p < .001$ ）、がわかった。反応語の種類の主効果は有意ではなかった（ $F(1,14) = 1.78, n.s.$ ）。

なお、エラー率についても、角変換（逆正弦変換）をした後、反応時間と同様に2要因分散分析を行った。その結果、刺激語の種類の主効果（ $F(1,14) = 1.13, n.s.$ ）も、反応語の種類の主効果（ $F(1,14) = 0.21, n.s.$ ）も有意ではなかった。刺激語の種類×反応語の種類の交互作用も有意ではなかった（ $F(1,14) = 2.04, n.s.$ ）。したがって、反応時間とエラー率についてのトレードオフ（trade-off）現象はみられず、本実験の反応時間には、ストループ課題遂行時の干渉の程度が純粋に反映されていると考えられる。

### 4. 考察

実験の結果、中国語を母語とする初級の日本語学習者では、反応語が日本語である場合に、母語である中国語からの干渉よりも、第二言語である日本語からの干渉のほうが大きいこと、すなわち言語間干渉よりも言語内干渉が大きいことが明らかとなった。これは、Chen & Ho (1986) の小学生の結果とは一致しない結果であり、池田他 (1994) の中学生の結果とも一致しない。むしろ、Chen & Ho (1986) や池田他 (1994) の大学生の結果と一致するものである。前述の仮説が支持されたといえよう。

本実験の参加者は、日本語の学習期間が3～4ヶ月程度の、中国語を母語とする学習者であった。そのことをふまえるならば、日本語の習熟度は初心者もしくは初級者のレベルにあり、中国語と日本語の均衡度は、中国語のほうが圧倒的に優勢だと考えられる。それは、反応語が中国語の場合に、日本語よりも中国語からの干渉が大きかったこと、つまり言語間干渉よりも言語内干渉が大きかったことにも現れている。Chen & Ho (1986) が提唱した、母語と第二言語の処理経路に関する発達仮説によると、そのような初級の第二言語学習者が言語内・言語間ストロープ課題を遂行すれば、反応語の言語にかかわらず母語からの干渉が大きくなると考えられる。第二言語学習の初期段階において、二言語間の処理は、母語と第二言語の単語どうしが直接結びつく単語連結仮説に沿って行われるからである。しかしながら、本実験の言語内・言語間ストロープ効果の現れ方を観察すると、母語と第二言語の処理は、概念媒介仮説に沿って行われていることが推測される。

ところで、中国語と日本語は、言語学的に語族は異なるが、ともに漢字という共通の表記形態をもつ言語どうしである。本実験で用いた中国語の漢字単語（簡体字）も、表記形態の上で日本語の漢字単語と類似していた。他方、これまでのストロープ研究では、言語間ストロープ効果の生じ方が、2言語間の類似性に影響を受けることも指摘されている（Dyer, 1971; 荳阪, 1990）。これら2点を考慮するならば、本実験の言語間ストロープ干渉に、中国語と日本語の表記形態の類似性が何らかの影響を与えている可能性は排除できない。そして、その可能性の存否は、刺激語－反応語の組み合わせが中国語どうし、または日本語どうしの言語内干渉を、刺激語－反応語の組み合わせが中国語－日本語となる言語間干渉と比べることで明らかになる。

この観点から再度、本実験の結果を吟味するならば、中国語の漢字単語を日本語で読み上げる条件は、中国語の漢字単語を中国語で読み上げる条件よりも、また、日本語の平仮名単語を日本語で読み上げる条件よりも、それぞれ干渉量が有意に小さいことがわかった。したがって、本実験の言語内・言語間ストロープ効果の解釈においては、漢字という2言語間での表記形態上の類似性は、ほとんど考慮しなくても良いと考えられる。ただし、日本語には表音文字（平仮名、片仮名）と表意文字（漢字）が存在する。両者を取り上げた池田他（1994）では、表記形態による干渉量の差は認められなかったが、そこでの課題は、日本語－英語間での言語間ストロープ課題であった。刺激語となる色名単語の表意文字、表音文字の違いが、中国語－日本

語間での言語間ストロープ効果にどのような影響を与えるのか、特に、それが第二言語としての日本語の習熟度要因とどのような関係にあるかは、いまだ明らかにされていない。

本実験の結果は、初級の第二言語学習者でも概念媒介仮説に沿った処理が行われていることを示唆するものであった。しかし、同時にその結果は、本実験のストロープ課題が、日本語の刺激語として平仮名单語を採用したので生じたとも解釈できる。つまり、日本語の平仮名单語は表音文字であるがゆえに、課題が遂行されるときに概念が密接にかかわることなく、口頭反応（読み上げ）の出力段階で、ストロープ干渉が生じたと説明することもできる。

日本語を第二言語とする場合は、刺激語となる言語の表記形態と、学習者における日本語の習熟度という2つの要因を体系的に操作した上で、両要因の相互作用という観点から言語内・言語間ストロープ効果を検討する必要があるといえる。これが、本研究の発展課題である。

## 【引用文献】

- Chen, H., & Ho, C. (1986). Development of Stroop interference in Chinese-English bilinguals. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *12*, 397-401.
- Dyer, F. N. (1971). Color-naming interference in monolinguals and bilinguals. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, *10*, 297-302.
- 池田智子・松見法男・森 敏昭 (1994). 英語－日本語間で生じる言語内・言語間ストロープ効果の検討：大学生と中学生の比較 発達心理学研究, *5*, 31-40.
- Kolers, P. A. (1963). Interlingual association. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, *2*, 291-300.
- Kolers, P. A. (1966). Reading and talking bilingually. *American Journal of Psychology*, *79*, 357-377.
- Mägiste, E. (1984). Stroop tasks and dichotic translation: The development of interference patterns in bilinguals. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *10*, 304-315.
- 荳阪満里子 (1990). バイリンガルとストロープ効果 大阪外国語大学論集, *4*, 77-87.
- Potter, M. C., So, K.-F., Von Eckardt, B., & Feldman, L. B. (1984). Lexical and conceptual representation in beginning and proficient bilinguals. *Journal of*

- Verbal Learning and Verbal Behavior*, 23, 23-38.
- Preston, M., & Lambert, W. E. (1969). Interlingual interference in a bilingual version of the Stroop color-word task. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 8, 295-301.
- Stroop, J. R. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 18, 643-662.