

バイリンガルの認知機能

——independence-interdependence 問題をめぐって——

川 口 敦 生

Cognitive Function of Bilinguals: A Review of
“Independence-Interdependence” Problem

KAWAGUCHI Atsuo

はじめに

バイリンガル（二言語併用者）を被験者に用いた研究は、認知心理学的にも言語心理学的にも興味深い。本稿ではバイリンガルの認知機能に関する認知心理学的なアプローチを概観することを目的とする。これらのアプローチの多くは、バイリンガルの認知・記憶表象が1つか2つかという問題を扱っている。つまり、2つの言語システムが機能的に独立しているのか、あるいは2つの言語に共通した概念システムがあるのかという問題である。この問題は、independence 説対 interdependence 説という形で検討されてきた。以下では、この問題を軸に、いくつかのパラダイムごとに最近の研究をみてゆくことにしたい。

1) プライミング研究より

バイリンガルの研究には、プライミングパラダイムがよく用いられる。プライミング効果といっても、最近は反復 (repetition) プライミング効果と意味的 (semantic) プライミング効果との2つに区分されている。前者は長期プライミング効果、後者は短期プライミング効果とも呼ばれる。反復プライミングとは、先行刺激（以後プライムと呼ぶ）を処理した経験により、あとで同一の後続刺激（以後ターゲットと呼ぶ）を処理する時間が、プライムの処理経験がない場合と比べて短縮されることをいう。プライムとターゲットとの呈示間隔が一週間、場合によっては一年間であってもプライミング効果が生じるため、長期プライミングとも呼ばれるのである。これに対し意味的プライミングとは、プライムを処理することが意味的に関連するターゲットの処理時間を短縮することをいうが、プライムとターゲットとの呈示間隔は数秒以内でしかプライミング効果は生じない。反復プライミングも意味的プライミングも、現在認知心理学で最もよく使用されるパラダイムの一つである。バイリンガル研究にとって興味深いことは、2つのプライミング研究が、independence-interdependence 問題に相反する結果をもたらしていることである。そこでまず反復プライミングの研究からみてゆきたい。

学習段階で一方の言語（L1）を用いて学習し、テスト段階でもう一方の言語（L2）を用い、L1からL2への転移をみることはバイリンガル研究ではよく用いられる手法であるが、L1での学習時に被験者が自発的にL1からL2へ翻訳している可能性をできるだけ押さえることは重

要である。つまり、学習段階で一方の言語だけに限定して処理を行なわせる必要がある。この点に関して、反復プライミングは一つの有効な方法を提供する。

Scarborough, Gerard, & Cortese (1984) は英語—スペイン語バイリンガルを用い、学習段階で被験者の半分には英語で、もう半分にはスペイン語で語彙判断課題 (lexical decision task) を行なわせた。このように、最初はどちらか一方の言語だけで語彙判断を行なわせたところがポイントである。引き続いて行なわれたテスト段階では、すべての被験者は英語で語彙判断課題を行なった。テスト段階での刺激系列には、英語群では学習段階と同一の単語が含まれており、スペイン語群では学習段階の単語を英語に翻訳したものが含まれている。その結果、英語群では 72ms (ミリ秒) のプライミング効果が認められたが、スペイン語群では認められなかった。同様の結果は Kirsner, Smith, Lockhart, & King (1984) の実験 1 でも得られている。また、課彙判断課題のかわりに単語完成課題 (word completion task) を用いてもやはり同様の結果が得られている (Watkins & Peynircioglu, 1983)。このように、学習段階とテスト段階とで意味が同じでも、表記する言語が異なると反復プライミング効果がみられなくなるという結果から、Scarborough ら (1984) は、バイリンガルの言語的知識が 2 つの分離した記憶に体制化されていることを示すものと解釈する。

ただし、反復プライミングの研究で常に言語間の転移がみられないわけではない。Kirsner ら (1984) の実験 2 では、学習段階で呈示された各単語をもう一方の言語で翻訳するように被験者に求めたところ、言語間でも反復プライミング効果が見出された。また、Scarborough ら (1984) や、Kirsner ら (1984) の実験 1 では学習段階での単語の処理が浅かったために、反復プライミング効果がみられなかったということも考えられる。そこで Kirsner ら (1984) の実験 3 においては、被験者に学習段階の各単語を用いて文章を作るように求められた。そして、テスト段階でも意味的処理をより多く必要とするように、各単語に対し“生きている (animate)”か“生きていない (inanimate)”かを判断させた (semantic categorization task)。もし、学習段階で 2 つの言語に共通する意味的表象が活性化されているなら、テスト段階で言語間の転移がみられるはずだと仮定された。ところが実験の結果、言語間の転移はみられなかったのである。従って、反復プライミングが生じるには、学習段階とテスト段階とで言語が一致していることが重要であるようだ。つまり、反復プライミングの結果からは、independence 説が支持されるのである。

しかし、Cristoffanini, Kirsner, & Milech (1986) によると、反復プライミング効果が言語間でみられなかったのは、言語が変化したからではなく、形態素 (morpheme) すなわち単語の構造そのものの変化に起因するという。彼らの実験では、同語根語 (cognate) が用いられた。例えば、スペイン語と英語でなら *observacion* と *observation* がそれにあたる。この例の場合は接尾辞が規則的に変化する条件であるが、*calumnia* と *calamity* のように不規則に変化する条件もあった。そして、言語間で反復プライミング効果を測定したところ、どちらの条件でもプライミング効果がみられたのである。Cristoffanini ら (1986) によると、この結果は多言語併用者の失語症 (polyglot aphasia) において、形態素の *blending* や *shifting* が言語間で生じるという観察 (Perecman, 1984) とも一致するという。従って、現在のところ反復プライミングの結果は、independence 説を支持する方向にあるものの、単語認知との関連でさらに研究する必要がある。

ある。

次に意味的プライミング効果の研究に目を向けよう。2つの言語間のコードスイッチング (code switching) が、意味的プライミング効果にどのような影響をもたらすのかを調べたのが Schwanenflugel & Rey (1986) である。つまり、一方の言語で呈示されたプライムが、それとの意味的距離がさまざまに変化する概念をもう一方の言語で呈示されたときに、どの程度促進するかをみたのである。プライムにはカテゴリー名か中立刺激 (READY?) が呈示され、ターゲットにはカテゴリーの典型性が高・中・低の3種の事例が用いられた。プライム・ターゲット間の言語はスイッチする場合としない場合とがあり、両者の SOA (stimulus onset asynchrony) は 300ms (実験1) と 100ms (実験2) であった。また、被験者はスペイン語—英語バイリンガルである。その結果、プライムとターゲットとの言語が同じ場合でも異なる場合でもプライミング効果の大きさには差がなかった。つまり、プライミング効果の大きさは言語とは無関係に、ただプライムとターゲット間の意味的距離に従って決まったのである。この結果より、Schwanenflugel ら (1986) は、2つの言語の語彙項目 (lexical item) は言語とは独立した概念システムを経由して結ばれているという interdependence 説を支持するのである。

また、Beauvillain & Grainger (1987) は、言語間同形異義語 (interlanguage homograph) を用いて巧妙な実験を行なっている。言語間同形異義語とは例えば、“coin” のような語である。これはフランス語では英語の “corner” の意味をもつ。英語—フランス語バイリンガルの被験者は、プライムをフランス語として呈示される。次に、ターゲットに対しては英語の単語かどうかを判断させる語彙判断課題が行なわれた (SOA は 150ms か 750ms であった)。興味深い点は、例えば “coin” がフランス語として読まれた場合、英語の “coin” の意味に関連する “money” を促進するかどうかということである。もちろん、“coin” が英語として読まれることを防ぐため、プライムの多くはフランス語でしか読めない単語であり、その中にときどき言語間同音異義語が埋め込まれた。その結果、SOA が 150ms の条件では、言語間同音異義語の英語の意味に関連する単語は統制条件と比べて促進された。つまり、被験者は言語間同音異義語を一方の言語の意味で読んでも、もう一方の言語での意味も自動的に活性化されていたのである。従って、以上の研究からいえることは、意味的プライミングのパラダイムを用いた場合、interdependence 説を支持する結果が得られやすいということである。

結局、反復プライミング研究からは independence 説が示唆され、意味的プライミング研究からは interdependence 説が支持された。この差がどうして現れるのかは、最終節でもう一度考えることにする。ここでは、independence-interdependence 問題に関して、どちらの説が支持されるかは、用いられるパラダイムに依存するということを指摘しておきたい。

2) スイッチング研究より

バイリンガルの認知過程の研究では、言語間のスイッチングが時間を要するのかどうかという問題が古くから扱われてきた。もし時間を要するのなら、一度に一つの言語システムしか機能しないことになり、independence 説が支持されるというわけである。

まず、Macnamara & Kushnir (1971) の研究は古典的である。彼らは英語とフランス語とが混じった文を作成した (例、Les oiseaux have deux wings.; 「鳥は二つのつばさを持っている」

の意。下線部がフランス語)。そしてバイリンガル被験者に、その文が正しいか否かを判断させたのである。その結果、スイッチングがあった文への判断時間は、英語またはフランス語だけで書かれた文よりも長かった。しかも、文内でのスイッチング回数が1回から3回へとふえるにつれて反応時間は長くなった。このことから、1回のスイッチングには200ms前後の時間が必要なのことがわかった。しかし、Soares & Grosjean (1984)はこの実験で使われた刺激文における言語のスイッチングが非文法的に行なわれた点に問題があると指摘している。

Chan, Chau, & Hoosain (1983)は、言語のスイッチングが自然に行なわれる刺激文を用いたところ、一つの言語で書かれた文と同じぐらいの速さで読まれることがわかった。この実験では中国語—英語バイリンガルが用いられた。しかし、Schwanenflugel & Rey (1986)によると、中国語と英語とで印刷されたこの刺激文は表記が両言語で大きく異なるために、文を読んでいる途中、周辺視での前注意的処理によって次に来る単語の言語が予期しやすいことが、結果に影響しているのではないかという。

上記で用いられたスイッチングパラダイムが、本当に方法論的に妥当なものかということを今後さらに検討する必要があると思われる。

Soares & Grosjean (1984)はBlank (1980)の考案した課題を用いてスイッチングの問題を検討した。この課題では、被験者に刺激文中に埋め込まれたターゲットがどのような音韻で始まるのかを各試行前にあらかじめ教えておかれる。刺激文は聴覚呈示され、その音韻で始まる語が単語か非単語かを判断するのである (phoneme triggered lexical decision task)。刺激文には英文のみ、又はポルトガル文のみで書かれたものと、ポルトガル文に英単語がいくつか埋め込まれたコードスイッチ文とがあった。その結果、モノリンガルな文のターゲット単語に対するRT (反応時間)よりも、コードスイッチ文のターゲット単語に対するRTの方が長かった。このようにスイッチングに時間がかかったということで (この場合150~200ms)、independence 説が支持されたのである。

Guttentag, Haith, Goodman, & Hauch (1984)は、また異なるパラダイムからスイッチングの問題に示唆的な結果を得ている。彼らが用いたのは、自動的処理 (automatic processing) の分野では著名な研究である Shaffer & Laberge (1979) のflanker (隣接項目) 課題である。この課題では、ターゲット単語の上下に無視すべき単語が呈示される (上下は同一の単語)。刺激単語には、金属・衣服・家具・木の4つのカテゴリーから各3つずつ事例が選択された。被験者の課題は、ターゲット単語が金属・衣服のカテゴリー例であれば一方のボタンを、家具・木のカテゴリー例であればもう一方のボタンを押すことであった。反応する必要のない上下の flanker 単語には、ターゲット単語と同じカテゴリーの例である場合や、異なるカテゴリーの例ではあるが反応は同じ場合や、反応も異なる場合などがあった。このパラダイムでは、flanker がターゲットと異なるカテゴリーの時は、同じカテゴリーに属する場合と比べてRTが遅くなる (flanker 効果)。これが無視すべき単語も自動的に処理されている証拠とされる。Guttentag ら (1984)は実験3において、flanker 効果を、flanker とターゲットとの言語を同じにするか異なるものにするかという条件のもとで比べた。もしコードスイッチに約200msの時間を要するなら、同一言語内条件よりも言語間条件で flanker 効果が小さくなるはずであるが、両条件での flanker 効果の大きさに差は認められなかった。つまり、言語のスイッチングは時間を要さない過程だという。

一方では言語のスイッチングに200ms 内外の時間がかかり、一方では時間がかからないという結果をどのように解すべきであろうか。この問題には、自動的処理と注意的処理（例えば Shiffrin & Schneider, 1977 など）という概念を用いることが有効だと思われる。つまり、先の Guttentag ら（1984）の flanker に対しては、被験者は注意的処理を求められていなかったが、Soares ら（1984）の課題ではターゲットに注意的処理を求められていた。従って、自動的処理においては2つの言語の影響がみられ、注意的処理においてはスイッチングに時間がかかると考えればよいだろう。

3) 干渉課題より

バイリンガルを用いた干渉課題の研究は、Stroop 課題を使うことが多いが、他に絵画—単語課題や両耳分聴（dichotic listening）パラダイムも使われる。

まず、Preston & Lambert（1969）の研究をみてみよう。ある実験では、ドイツ語—英語バイリンガルを用いて Stroop 課題が行なわれた。例えば、言語内干渉条件では、青インクで印刷された“red”という単語に対し“blue”と命名し、言語間干渉条件では“blau”と命名しなければならない。その結果、2つの言語で色名が類似しているときは（green—grün など）、言語内条件と言語間条件とで干渉効果の大きさに差はみられなかったが、類似していない色名を用いると（black—schwarz など）、言語内条件での干渉効果の方が大きかった。このことから2つの事が示唆される。1つは、言語間で干渉効果がみられたということで、interdependence 説を支持する証拠とみなされることと、もう1つは、2つの言語の単語間の形態の類似性が干渉効果の大きさに影響するということである。

しかし、Stroop 課題での言語間干渉の存在から直ちに interdependence 説を支持することはできないという指摘がある。Paivio（1986）によれば、Stroop 課題での刺激状況そのものが、2つの言語での反応競合を起こすようにされているという。この指摘は確かにもっともである。従って、Stroop 型の干渉効果から independence-interdependence 問題を論じても不毛だと思われる。

言語間干渉と言語内干渉との大きさの違いを形態の類似性から説明しようとするのは、Preston & Lambert（1969）の他にも Dyer（1971）があるが、この考えに挑戦したのが Mägiste（1984）である。

彼女は、スウェーデンに移住したドイツ人児童を被験者に用いた。そして、スウェーデンでの居住年数を変数として、言語の熟達性が、干渉課題での言語間干渉と言語内干渉との大きさに与える影響が調べられた。まず、Stroop 課題が用いられた。ドイツ語の色名には、blau, gelb, rot, grün が用いられ、スウェーデン語の色名には blå, gul, röd, grön が用いられた。この場合、両国語の色名は類似しているといえる。その結果、次のようなことがわかった。ドイツ語で色名呼称するときは、スウェーデンに移って1年の場合、スウェーデン語からよりもドイツ語の色単語からより大きな干渉を受ける。つまり、言語内干渉の方が大きい。居住3年目で言語内と言語間の干渉量が等しくなり、それ以後は言語間干渉が言語内干渉を上回る。逆に、スウェーデン語で色名呼称するときは、始めのうち言語間干渉が大きく、居住6年目を過ぎると言語内干渉の方が大きくなった。以上の結果からいえることは、優位言語（これらの被験者の場合、はじめは

ドイツ語だがスウェーデンでの居住年数が長くなるにつれてスウェーデン語が優位になってゆく)の単語は、非優位言語での単語よりもより大きな干渉をもたらすということである。

次に線画—単語課題が用いられた。この課題では、被験者に線画の命名を求めるわけであるが、線画の中にその線画の名前とは異なるが、意味的に関連する単語が印刷されていると干渉が生じるのである (Lupker, 1979)。この課題での重要な点は、用いられた単語が2つの言語間で類似していないようにされたところである。このようにして先と同様に、言語間と言語内との干渉量が調べられたが、Stroop 課題のときと同じ干渉パターンがみられた。つまり、刺激の類似性にはかわらず、言語の熟達性が言語間と言語内の干渉の現われ方を規定しているのである。

しかし、Chen & Ho (1986) は、この問題にさらに検討を加えた。彼らは Mägiste (1984) の問題点を次のように指摘している。彼女は、類似した言語間 (ドイツ語もスウェーデン語もインド・ヨーロッパ語族に属する) で文字の形態の類似性を操作したが、言語間干渉と言語内干渉の大きさに影響するのは、2つの言語そのものの類似性かもしれないのである。そこで、Chen & Ho (1986) は中国語—英語バイリンガルを用いて、Mägiste (1984) と同様の実験を行なった (ただし課題は Stroop 課題だけ)。その結果、言語内干渉がほとんど常に言語間干渉より大きいことがわかった。従って、言語間干渉と言語内干渉との大きさの違いを規定するのは、言語の熟達性と言語の類似性との両方であると結論された。この研究の重要なところは、言語の属する語族までがバイリンガル研究の結果を左右する潜在的な要因であることを気付かせてくれる点である。

4) Paivio のモデル

バイリンガル研究では、independence 説対 interdependence 説の論争はあるが、バイリンガルの認知・記憶に関する包括的モデルはそれほど多くない。これはバイリンガル研究では様々なパラダイムから、いろいろと異なる結果が出されているためであろう。しかし、代表的なモデルとしては、Paivio のモデルがあげられる (Paivio & Desrocher, 1980; Paivio, 1986)。

このモデルはそもそも、Paivio (1971; 1986) の二重符号化説 (dual coding theory) をバイリンガルの場合に拡張したものである。二重符号化説では、非言語的なイメージ情報と言語情報とは別々のシステムに貯蔵されると仮定される。両者には参照的 (referential) な結びつきはあるが、どちらか一方だけでも機能することができる。いわば、言語情報とイメージ情報との independence 説ともいえるが、その根拠として重要なのが、非言語的記憶コードと言語的記憶コードとの加算性 (additivity) である。例えば、命名された絵は発音された単語の2倍以上再生されるのである (Paivio & Csapo, 1973)。

ここでは、Paivio (1986) からそのバイリンガルのモデルの要点を記すことにしよう。

バイリンガルは2つの分離した言語システムをもつ (V_1 と V_2)。両者の間では、翻訳すれば意味が等しくなるものどうしが結ばれている。この点で、このモデルは independence と interdependence の両方の側面を併せもつとされる。また、 V_1 , V_2 はそれぞれイメージシステムとも参照的な結びつきがある。もちろん、イメージシステムとの結びつきは具体的な言葉に限られる。一つの言語システム内での言葉の結びつきは多対多であるが、言語システム間では基本的に一対一と仮定されている。

このモデルでは2つの言語システムは機能的に独立と仮定されるが、その根拠はやはり加算性である。そこで Paivio & Lambert (1981) の研究をみてみよう。実験1では、絵、フランス語単語、英単語の3種類の刺激が呈示された。バイリンガル被験者は、絵に対してはその名前を英語で書き、フランス語単語には英語で翻訳して書き、英単語に対してはそのまま書き写すのである。そのあと偶発再生を求めると、再生率はそれぞれ、47.7%, 31.3%, 17.7%であった。翻訳する条件は、書き写す条件の約2倍の再生率だったことから、2つの言語の記憶コードは別々に貯蔵されると考えられるのである。また、絵の名前を書く条件が翻訳条件よりもよく再生されたのは、イメージコードの方が言語コードよりも記憶に対して優位な効果をもつためだとされる。

Paivio のモデルの大きな特徴は、言語システムとイメージシステムとの関係を論じたところである。従来のバイリンガル研究では、イメージの役割はほとんど言及されてこなかったからである。

Kolers (1963) はバイリンガルに対し、翻訳上の同義語 (apple とりんごのような関係) の各々に言語連想を求めた。すると、両語から同じ連想反応をする場合と、異なる場合とがあった。Paivio (1986) の分析によれば、共通の連想は抽象名詞や情動を表わす語 (affective terms) よりも具体名詞でよく生じるという。その解釈としては、具体名詞はどちらの言語システムからも同じイメージに結びついており、このイメージを介して連想が行なわれるからであり、抽象語への連想は、2つの言語システムで異なる連想ネットワーク構造により規定されるためだとされる。また、Paivio (1988) によれば、リスト学習において翻訳上の同義語をくり返して呈示する場合、抽象語より具体語の方が後の再生率がよかった。これも、具体語は共通するイメージを活性化することができるためだと説明される。

また、実験により independence 説を支持したり、interdependence 説を支持したりするのは、実験状況が被験者に翻訳を行なわせるような課題かどうかで左右されると考える。

このようにみると、Paivio (1986) のモデルはバイリンガルの認知・記憶に対して非常に説明力があるように思われる。しかし、問題点がないわけではない。

システム間の機能的独立の証拠を記憶コードの加算性に求めるところは検討の余地がある。例えば二重符号化説では、言語コードとイメージコードとが記憶に対して加算的な効果をもつことが、言語システムとイメージシステムとの分離の証拠とされてきた。もしそう考えるのなら、右半球の側頭葉 (側頭葉はエピソード記憶との関連が深い) の損傷は、言語項目の記憶にも干渉するはずであるが、Hécaen & Angelergue (1962) の結果ではそのような証拠はみられない。また、バイリンガルの2つの言語システムの分離も、先の Paivio & Lambert (1981) のように、フランス語単語を翻訳する条件と英単語をそのまま書き写す条件とを比べて、記憶成績の加算性がみられることをその証拠とするわけだが、このことは他にも説明可能である。例えば、単語が呈示され、それを翻訳したり、書き写したりすることを、一種の反復効果の実験と考えれば、Madigan (1969) の符号化変動性 (encoding variability) 仮説や、Jacoby (1978) の言うように、フォーマットが変えられると2回目の項目に対する処理がより完全に行なわれるという考えなどを用いて翻訳条件の優位な再生成績を説明できる (Slamecka & Graf (1978) の生成効果からも説明できそうであるが、それは Paivio & Lambert (1982) の実験2から否定されている)。

今のところ、Paivio のモデルはシステム間の分離の根拠がやや弱いようである。

5) 最近の一つの考え方

independence 説対 interdependence 説の問題を中心にしてバイリンガルの認知・記憶をしらべてきたが、そこで明らかにされたことは、用いられるパラダイムによって結果がいろいろと異なるということである。Anderson (1978) が言うように、表象のフォーマットの問題は、その表象へアクセスするのに使用されるプロセスと独立して答えることはできないという。しかし、異なる処理要求 (processing requirement) が異なる結果を生むという推理は実験間で比較して調べるのではなく、一つの実験内で同一の符号化条件を設定した上で異なる課題を用いて調べるべきである。それを実行したのが Durgunoğlu & Roediger (1987) の研究である。

彼らの被験者はスペイン語—英語バイリンガルであった。符号化条件には次の5種類があった(被験者内要因)。1) Read S 条件: 同じスペイン語単語を2回読む。2) Read E 条件: 同じ英単語を2回読む。3) Read S & E 条件: スペイン語単語を読み、続けてそれを英語に翻訳したものを読む。4) 翻訳条件: スペイン語単語を読み、それを英語に翻訳して書く。5) イメージ条件: 同じスペイン語単語を2回読み、その指示物のイメージを思いうかべる。

次に、記憶課題には自由再生、再認、単語完成の3種類があった(被験者間要因)。この中で、自由再生は概念駆動型検索課題と位置づけられた。なぜなら、自由再生では手がかりやヒントがないので、想起を促進するには貯蔵された概念に依存しなければならないからである。また、単語完成課題はデータ駆動型検索課題とされる。これは、反復プライミング効果が、学習段階とテスト段階とで刺激の表層的特徴が合致しているほど生じやすいところから、単語完成課題が経験の知覚的成分に tap していると考えられるからである。そして、再認には概念駆動型処理とデータ駆動型処理との両方が含まれるとされる (Jacoby & Dallas, 1981)。

実験の結果を課題別にみてみよう。自由再生では、Read S, Read E 条件よりも、Read S & E, 翻訳、イメージの各条件の方がよい成績であった。注意すべきことは、学習時にどの言語で学習したかは再生成績にあまり影響しないことである。この点から、自由再生の結果は従来 interdependence 説を支持する証拠とされてきた (Kollers & Gonzalez, 1980)。これに対し、単語完成課題(英語で行なわれた)では、Read S, イメージ条件よりも、Read E, Read S & E, 翻訳の各条件の方がよい成績であった。この場合は、学習段階とテスト段階とで言語が一致しているかどうかで成績が左右される。このことが independence 説を支持する証拠とされることは、先の Scarborough ら (1984) でもみた通りである(語彙判断課題と単語完成課題とは基本的にパラレルな結果を生む)。また、再認では学習時の言語と、単語になされる精緻な処理との両方が重要であるという結果が得られた。

自由再生では学習段階でどの言語で学習したかはそれほど再生成績には影響せず、単語完成課題では逆に学習段階でどの言語が用いられたかが重要であった。被験者はどのようなテスト課題が用いられるかはあらかじめ知らなかったのだから、結果の違いを符号化や貯蔵方略の違いに帰することはできない。この場合、用いられる課題により、independence 説が支持されたり、interdependence 説が支持されたりするのである。このような結果を説明するのに、学習段階とテスト段階とで用いられる処理操作の類似性が高いほど記憶成績がよくなるという考え方 (Kollers & Roediger, 1984) が用いられる。つまり、学習段階でデータ駆動型処理が行なわれたら、テスト段階でデータ駆動型課題が用いられた時、あるいは学習段階で概念駆動型処理が行なわれたら、

テスト段階で概念駆動型課題が用いられた時に、それぞれよい記憶成績を示すのである。そして、データ駆動型課題からは independence 説、概念駆動型課題からは interdependence 説を支持する結果が得られやすいのである。

バイリンガルの記憶を説明する以上の枠組みがすぐれているところは、この枠組みがバイリンガルにおける independence-interdependence 問題だけでなく、絵と単語との表象が一つなのか別々なのかという問題や、あるいは意味記憶とエピソード記憶とを区分すべきかという問題など、記憶表象の全般的問題に適用できる点である (Roediger & Blaxton, 1987)。

おわりに

バイリンガルの認知・記憶について independence-interdependence 問題を軸に最近の研究をみてきた。そこではパラダイムを大きく2種類に分類する必要があるように思われる。ここではそれを仮に認知課題と記憶課題と名付ける。前者は意味的プライミングパラダイム、Stroop 課題、スイッチング課題のように、刺激をあらかじめ学習・記憶しておく必要のない課題である。つまり、呈示された刺激に対し、被験者は既存の知識を用いて判断する課題である。後者は、学習段階とテスト段階とがセットになったもので、通常の記憶研究で用いられる課題である。

認知課題では大体次のようなことがいえる。認知過程の初期の段階では自動的な処理が優勢であるが、その段階では interdependence 説を支持する結果が得られている。しかし、もう少し後で現れる意識的・注意的な処理段階では、independence 説を支持することが多い (Altenberg & Cairns, 1983)。従って、independence-interdependence 問題はどちらか一方が正しいというよりは、認知の初期の段階では2つの言語が同時に活性化されており、それ以降の段階では徐々にどちらか一方だけを機能させることができるようになっていくと考えるべきであろう。

次に、記憶課題では、学習段階とテスト段階とで必要とされる処理操作の類似性が記憶成績を左右するという考え (Kollers & Roediger, 1984) と、用いられるテスト課題の性質 (概念推進型課題かデータ推進型課題か) とから、independence-interdependence 問題をほぼ解釈できそうである。

以上のように考えるならば、最初に述べた反復プライミングと意味的プライミングとでみられた結果の違いも説明できる。反復プライミングパラダイムは記憶課題と考えることができ、その結果はデータ駆動型課題に特有な結果であるし、意味的プライミングパラダイムでの結果は、認知課題での自動的処理における特有の結果と考えられる。

現在のところ、以上のような二段構えの考え方で、バイリンガルの認知・記憶実験における independence-interdependence 問題を大体解釈できるように思われる。

ただし、independence-interdependence 問題を考えるうえで無視できないのは、複合型 (compound) 一等位型 (coordinate) の区分である (詳しくは芳賀 (1979) 参照)。この区分は2つの言語の修得され方の異同から生じる個人差を表わすものであるが、なぜか最近の認知心理学的な研究からは言及されることが少ない。本稿で紹介してきた様々なパラダイムを用いて、今後、複合型—一等位型の区分を含む個人差の問題と、independence-interdependence 問題との関連を追究していく必要があると思われる。

引用文献

- Altenberg, E., & Cairns, H. (1983). The effects of phonotactic constraints on lexical processing in bilingual and monolingual subjects. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 22, 174-188.
- Anderson, J. R. (1978). Arguments concerning representations for mental imagery. *Psychological Review*, 85, 249-277.
- Beauvillain, C., & Grainger, J. (1987). Accessing interlexical homographs: Some limitations of a language-selective access. *Journal of Memory and Language*, 26, 658-672.
- Blank, M. A. (1980). Measuring lexical access during sentence processing. *Perception & Psychophysics*, 28, 1-8.
- Chan, M., Chau, H. L., & Hoosain, R. (1983). Input/output switch in bilingual code-switching. *Journal of Psycholinguistic Research*, 12, 407-416.
- Chen, H. -C., & Ho, C. (1986). Development of stroop interference in Chinese-English bilinguals. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 12, 397-401.
- Cristoffanini, P., Kirsner, K., & Milech, D. (1986). Bilingual lexical representation: The status of Spanish-English cognates. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 38A, 367-393.
- Dyer, F. N. (1971). Color-naming interference in monolinguals and bilinguals. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 19, 297-302.
- Durgunoğlu, A. Y., & Roediger, H. L. (1987). Test differences in accessing bilingual memory. *Journal of Memory and Language*, 26, 377-391.
- Guttentag, R. E., Haith, M. M., Goodman, G. S., & Haugh, J. (1984). Semantic processing of unattended words by bilinguals: A test of the input switch mechanism. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 23, 178-188.
- Hécaen, H. & Angelergues, R. (1962). Agnosia for faces (prosopagnosia). *Archives of Neurology*, 1, 92-100.
- 芳賀純 (1979). 二言語併用の心理 一言語心理学的研究一. 朝倉書店.
- Jacoby, L. L. (1978). On interpreting the effects of repetition: Solving a problem versus remembering a solution. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 17, 649-667.
- Jacoby, L. L., & Dallas, M. (1981). On the relationship between autobiographical memory and perceptual learning. *Journal of Experimental Psychology: General*, 110, 306-340.
- Kirsner, K., Smith, M. C., Lockhart, R. S., King, M. L., & Jain, M. (1984). The bilingual lexicon: Language-specific units in an integrated network. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 23, 519-539.
- Kolers, P. A. (1963). Interlingual word association. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 2, 291-300.
- Kolers, P. A., & Gonzales, E. (1980). Memory for words, synonyms, and translations. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 6, 53-65.
- Kolers, P. A., & Roediger, H. L. (1984). Procedures of mind. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 23, 425-449.
- Lupker, S. J. (1979). The semantic nature of response competition in the picture-word interference task. *Memory & Cognition*, 7, 485-495.
- MacNamara, J., & Kushnir, S. L. (1971). The linguistic independence of bilinguals: The input switch. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 10, 480-487.
- Madigan, S. A. (1969). Intraserial repetition and coding processes in free recall. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 8, 825-835.
- Mägisté, 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.

- Paivio, A. (1971). *Imagery and verbal processes*. New York: Holt, Rinehart, and Winston.
- Paivio, A. (1986). *Mental representations: A dual-coding approach*. New York: Oxford University Press.
- Paivio, A., Clark, J. M., & Lambert, W. E. (1988). Bilingual dual-coding theory and semantic repetition effects on recall. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 14, 163-172.
- Paivio, A., & Csapo, K. (1973). Picture superiority in free recall: imagery or dual coding? *Cognitive Psychology*, 5, 176-206.
- Paivio, A., & Desrochers, A. (1980). A dual-coding approach to bilingual memory. *Canadian Journal of Psychology*, 34, 390-401.
- Paivio, A., & Lambert, W. (1981). Dual coding and bilingual memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 20, 532-539.
- Perecman, E. (1984). Spontaneous translation and language mixing in polyglotaphasia. *Brain and Language*, 23, 43-63.
- Preston, M. S., & 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.
- Roediger, H. L., & Blaxton, T. A. (1987). Retrieval modes produce dissociations in memory for surface information. In Gorfein, D. S., & Hoffman, R. R. (Eds), *Memory and Learning: The Ebbinghaus Centennial Conference*. LEA.
- Scarborough, D. L., Gerard, L., & Cortese, C. (1984). Independence of lexical access in bilingual word recognition. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 23, 84-99.
- Schwanenflugel, P. J., & Rey, M. (1986). Interlingual semantic facilitation: Evidence for a common representational system in the bilingual lexicon. *Journal of Memory and Language*, 25, 605-618.
- Soares, C., & Grosjean, F. (1984). Bilinguals in a monolingual and a bilingual speech mode: The effect on lexical access. *Memory & Cognition*, 12, 380-386.
- Shaffer, W. O., & Laberge, D. (1979). Automatic semantic processing of unattended words. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 18, 413-426.
- Shiffrin, R. M., & Schneider, W. (1977). Controlled and automatic human information processing. II. Perceptual learning, automatic attending, and a general theory. *Psychological Review*, 84, 127-190.
- Slamecka, N. J., & Graf, P. (1978). The generation effect: Delineation of a phenomenon. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 4, 592-604.
- Watkins, M. J., & Peynircioğlu, Z. F. (1983). On the nature of word recall: Evidence for linguistic Specificity. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 22, 385-394.

(博士後期課程)