

脳の発達・機能と第2言語（外国語）習得

伊藤 克敏

はじめに

最近、神経科学 (neuroscience) と第2言語習得との関係についての関心が高まっている。その主な理由として左右脳の機能差の研究が進み、母語や第2言語の習得過程が明らかにされつつあり、その知見から第2言語習得に関する総合的な (comprehensive) 理論構築の手がかりが得られるのではないかという期待感がある (Danesi, 1994,)。本稿では、先ず、脳の発達と機能について考察し、それが母語習得、第2言語習得とどのように関わっているのかについて考え、それに基づいて第2言語（外国語）の習得開始時期と習得過程について考察し、指導法のあるべき方向性を模索してみたい。

1. 言語と脳

言語は左脳が司り、右脳は空間認識を司る非言語半球である、というのが一般的な認識で、左脳は優脳、右脳は劣脳というレッテルを貼られていた。脳の機能は脳の部分によって異なるとする「局在論」(localist) と脳の各部分は互いに関連し合って機能しているのだ、とする「全体論」(holist) が長年対立し合っている。文を産出する文法を言語と同一視するチョムスキー (N. Chomsky) やピンカー (S. Pinker) は局在論者である。一方、言語を単に文を生成する文法だけでなく、定型表現や隠喩表現などを含めたものとみなす言語学者は左右脳全体の機能を認める「全体論者」の立場を取る。分析的な文構造だけでなく、定型表現も言語習得の重要な

要素として論考する本稿では全体論的な立場を取る。

次のザイデルの言は左右脳の機能差を的確に捉えているといえよう。

“Speech is most lateralized to the left, and phonetic analysis and syntax seem to be the paradigmatic LH (left hemisphere) language functions. The RH (right hemisphere), on the other hand, can handle single lexical items and seems to have rich conceptual / semantic system and to be capable of superior handling of pragmatic and extralinguistic aspects of communication” (Zaidel, 1983)

左脳は音声（音韻）とか統語論といった言語の体系的な面を扱い、右脳の方は語彙とか意味体系や社会的場面に適切な発話行為 (speech acts) を扱う語用論などに関わっているとされている。

2. 脳の発達・機能と母語習得

2. 1.

脳の発達は1歳から3歳、4歳から6歳、7歳から10歳の3つの時期に段階的に発達すると考えられている。3歳頃までに約60%の脳細胞の絡み合いがなされ、外部からの刺激を模倣する「模倣期」と呼ばれている。4歳を過ぎると、規則性を発見するようになり、いわゆる「過剰一般化」(overgeneralization)が行われるようになり、「キレイクナイ」とか goed といった誤用が目立つようになる。そして、徐々に、「整理期」に入って、ことばの使用法が整理されていく。こういった習得過程は第2言語習得においても見られる。脳細胞は自律神経や感情を司る脳幹と運動を司る小脳とが一番早く発達し、大脳皮質は徐々に発達する。脳の発達と進化は相呼応するもので、下図のように、脳の下部から上部に発達する。

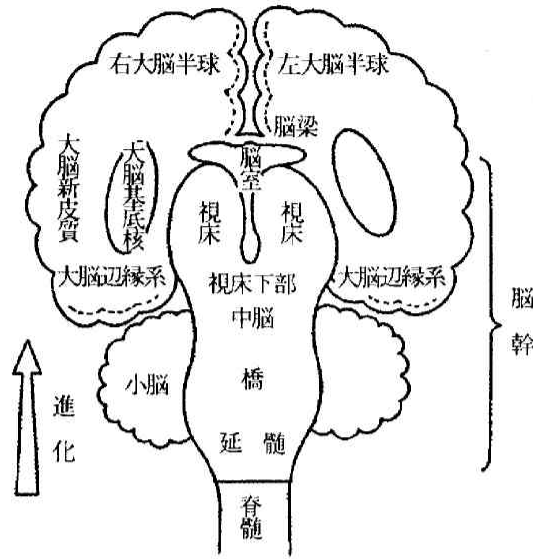


図1 人間の脳の前額断面図

ことばや認知の発達と深く関わる大脳の機能図は大体次のようになる。

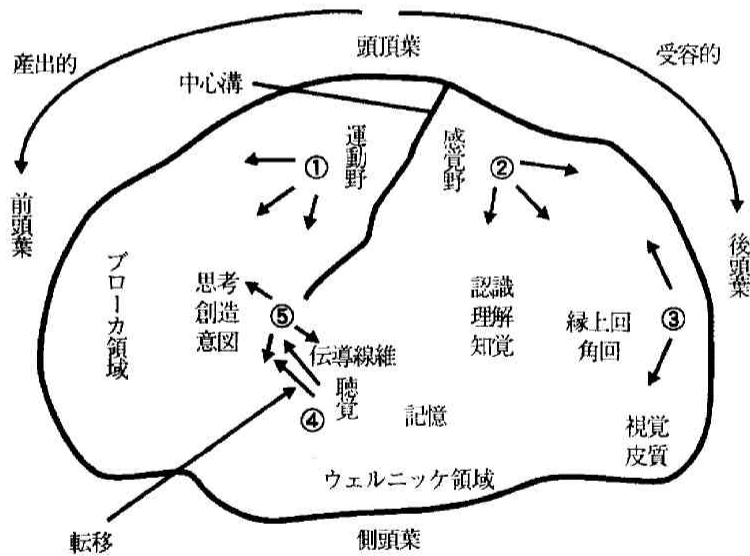


図2 大脳側面図

米国の神経言語学者のフィテカー (H. Whitaker, 1976) は、先ず、中心溝を中心に運動、体性感覚野が発達し、幼児は物に触ったりして、身の周りの物や出来事を感じ運動的に認識するとしており、ピアジェ (J. Piaget) のいう「感覚—運動期」に当たる。次に、発達した後頭葉、側頭葉へと進み、聴覚で捉えた音と視覚野で捉えた物との相関性を知覚、認識、理解し、側頭葉で記憶する。そして、側頭葉の情報が伝導線維を通過して前頭葉に送ら

れ、ことばが発せられる。理解能力が産出能力に転化して行くという考え方をフィテカーは次のように述べている。

“Meaningful sensorimotor coordination in the language system is developing, presumably because the fibers of the Arcuate fasciculus have matured sufficiently to transmit information from the recognition to production language areas.” (Whitaker, 1976)

2. 2.

脳の機能が右半球と左半球に分かれていることは知られているが、1980年代に、スペーリー (R. Sperry) やザイデル (E. Zaidel) 等によって両半球をつなぐ脳梁 (corpus callosum) を治療のために切断した患者について実験を行い、下図のように左右脳の機能差がかなり明らかにされた。

左半球	右半球
理性的	感情的
産出的	受容的
分析的	全体的
論理的	直感的
記号的	音楽的
抽象的	具体的
場面非依存的	場面依存的

図3 左右半球の機能差

生後数年間は右半球の方が発達し、徐々に左半球に発達が進むと言われている (Witelson, 1977)。幼児は先ず、具体性の高い事物や事象を場面との関係で捉え、音声と事物や出来事との相関性を観察しながらことばの意味関係を構築して行く。いわゆる「意味の場」(semantic field) を獲得し、それを音声化して行く。社会的な場面と直結したことばを固まり (chunks) として習得して行く。例えば、アリガトウ、コンニチワ、please, good-bye などと言った社会慣習的に使われる決り文句 (こういった表現を Wray (2002) は institutionalized routines と呼んでいる) を、そ

それぞれの社会的場面で親が「ことばの躰」として教えていく (Gleason & Weintraub, 1978)。いわゆる「定型表現」は全体的な固まりとして習得する。これは上図で示した大脳辺縁系とか視床などとも関わるのであるが、悪態ことばや「イタイ」とか「アツイ」といった感覚的、感情的なことばが知的なことばに先んじて習得される (時実ほか, 1968)。また、ことばの音楽性としての音調 (intonation) は語彙や個々の音素よりも早く習得される (Menyuk, 1971)。

3. 脳が発達・機能から見た第2言語習得の基本原則

母語習得と第2言語習得とはどのような類似性と相違点があるのか。米国の神経言語学者キンスボーン (M. Kinsbourne) は次のように述べている。

“Second and subsequent languages are acquired much as is the first, allowing only for known differences in cognitive strategies at different stages in the life span. The same brain territories are involved in all language acquisition.” (Kinsbourne, 1981, 下線は筆者)

認知方略の違いはあるが、すべての言語習得に同じ脳の領域が参与している、としている。母語習得と第2言語習得との類似性についてマックローグリン (B. McLaughlin, 1981) は、10歳と11歳のドイツ児童の否定文と疑問文の習得過程を、教室で英語を外国語として習得している場合と母語として英語を習得している場合とで比較し、両者が酷似していることを指摘し、両者とも普遍的な言語習得方略が使われているとしている。すでに、定型表現の習得については触れたが、マックローグリンは第2言語習得においても「定型表現」の習得は早いですが、年齢が高く認知能力も発達しているため、母語習得の場合よりも表現が長く、数も多く習得されるとしている。

4. 脳の発達・機能からみた言語習得の原理

4. 1. 沈黙の期間

母語習得では生後数ヶ月ぐらいから徐々に周囲のことばの理解能力が養成され、1歳頃からことばが発せられるようになる。感覚—運動器官を駆使して、ことばと場面との関係（意味）を後頭葉の縁上回で認識し、側頭葉で蓄積され、伝導線維を通して蓄積された情報が前頭葉のブローカ領域に転移 (transfer) されてことばが産出される。Lenneberg (1967) は構音不能 (anarthria) の8歳の子どもが理解能力を保持していることを報告しているが、発音練習をしなくても音声を聞き、理解する能力を身に付けることができるとしている。

Huang (1970) は中国から渡米してきた5歳の児童が2週間は全く英語を発せず、次の2週間で2, 3語を発し、10週間ほどして、やっと英語の発話ができるようになり、その間、挨拶ことばなどの「定型表現」は使っていた、と報告している。同じような報告が Hakuta (1974) によってもなされている。自然環境における第2言語習得において、1ヶ月から数ヶ月の間、先ず、理解能力をつけるため、発話しない「沈黙の期間」 (silent period) がある、と Krashen (1982, pp. 22-23) は述べている。

4. 2. 臨界期 (critical period)

カナダの脳生理学者のペンフィールド (W. Penfield) は Penfield & Roberts (1959) の第11章 Epilogue — The learning of languages で、言語習得には「生物学的時間帯」 (biological-timetable) があり、第2言語習得の「最適期」 (optimal period) は母語能力の基本が出来上がる4歳から8歳までだ、としている。米国の神経言語学者のレネバーグ (E. Lenneberg) は言語の習得は脳の成熟、つまり、脳の一側化 (lateralization) と関連しているとする。即ち、子どもの脳は生まれた時は未分化で、柔軟 (plastic) であり、年齢が進むにつれて、両半球の機能が分化し、思春期 (puberty) に完了する。自然な言語習得能力は脳の一側化が終わると失われ、思春期頃までは外国語に接する (expose) だけで自然と習得されるが、それ以後は意識的な努力 (conscious and labored effort) が必要になる、としている (Lenneberg, 1967, p. 176)。神経の柔軟性の喪失が言語習得、特に、発音能力の低下に影響しているという説は最近まで支持されている

(Obler, 1993)。唯、脳の一側化だけでなく、脳の各部分の発達の相違が多様な言語能力の発達に関係しているとの説 (multiple critical periods hypothesis) もある (Scovel, 1988)。最近では、「敏感期」 (sensitive period という用語が「臨界期」に代わって用いられるようになっている) は思春期ではなく 6 歳頃までであるという説が強くなっている (Long, 1993, p. 202)。

4. 3. 右脳から左脳へ

母語習得は右脳から左脳へ関わりが移っていくと述べたが、第2言語習得においても初期の段階では右脳が関わっており、徐々に左脳に移って行くと言われている (Obler, 1993)。音調 (intonation) は右脳で習得され、保持されており、第2言語習得の初期では、定型表現 (formulaic expressions) が習得され、習得が進むにつれて、左脳で創造的で複雑な (elaborated) 文構造が習得されて行く。つまり、初期の段階では、ことばを全体的 (Gestalt) に溜め込み (storage)、それを左脳が処理 (process) して言語体系を築いていく (Obler, 1993)。

5. 0. 第2言語習得の基本原則から外国語教授法を見直す

5. 1. 第2言語習得開始時期——早期外国語教育の可能性

カナダではペンフィールドの第2言語習得「最適期」説を重視し、4歳からフランス語を第2言語として早期イマージョンプログラム（「2言語教育」の一種）に導入している。この方式は効果的な第2言語教育として注目され、米国初め多くの国で実施されている。上述した第2言語習得の「敏感期」説に従い、小学校から外国語習得を開始している国は益々多くなっている（詳しくは伊藤 (2002) を参照）。

わが国では総合的学習の中の国際理解教育の一環として「外国語会話」（英語活動）が公立小学校で2002年度から実施されているが、地域差も大きく、試行錯誤の段階である。言語獲得にも臨界期があるように、国際理解に必要な異文化習得にも臨界期があることが明らかにされている。箕浦 (1984) は9歳から15歳の間に関連文化の心理的枠組みが出来上がり異質な文化に違和感を感じなくなるようになるとし、心理学でいう「9歳の壁」に達する前に異文化に接することが大切になる、としている。言語的臨界

期と文化的臨界期とが相呼応することは興味深く、小学校低学年までに異言語、異文化に触れることが肝要になる。

カナダでの 2 言語教育の研究で活躍し、現在は米国での 2 言語教育に貢献しているタッカー (G.R. Tucker, 2001) は、世界各地で早期外国語教育への動きが盛んであるが、周到な計画、教材の開発、教師の養成、評価法、等の問題点をクリアし、更に、異年齢での外国語教育における効果の違いについての研究が必要である、との慎重論を唱えている。一方、米国早期外国語教育学会 (National Network for Early Language Learning - NNELL) の 15 周年記念論文集で、ロビンソン (D.W. Robinson, 1998) は脳生理学、発達神経心理学の見地や各地での実験結果を踏まえ、次のような早期外国語教育の利点を指摘している。すなわち、早期外国語教育を受けた児童は

- 1, 母語に対するメタ言語能力、認知処理能力が優れている。
- 2, 母国語、算数、社会科の能力に優れている。
- 3, 異文化理解能力 (global awareness) に優れている。
- 4, 外国語習得へのより積極的な態度が顕著である。

2002 年 7 月に文部科学省が発表した「「英語が使える日本人」の育成のための戦略構想」の中に、「小学校の英会話活動の充実」という項目があり、次の検討事項が挙げられている。

- 1, 現行の小学校の英会話活動の実状把握及び分析。
- 2, 次の学習指導要領改定の議論に向け、小学校の英語教育のあり方を検討する上で必要となる研究やデータ等の整理・問題点の検討。

現在、幼稚園と小学校、小学校と中学校、小、中、高の英語教育の連携 (articulation) が研究開発校等で検討されている。金沢市では小、中学校の連携に関する議論が検討委員会で進められている。隣の韓国では、1997 年に小学校 3 年生から全国一斉に始められているが、上述した言語習得「敏感期」0 ～ 6 歳説に立てば、小学校初学年または幼稚園からの外国語 (英語) 教育の導入の検討が望まれる。

5. 2. 外国語教授法の変遷

伝統的には書かれた文献（文学作品など）を文法規則によって読み解く「文法—訳読」方式の教授法が長く普及していた。英国やヨーロッパで、外国語を「話す—聞く」ための教授法がグアン (F. Gouen) やパーマー (H. E. Palmer) などによって開発されたが、一方 20 世紀の前半米国で生まれた行動主義心理学と構造記述言語学の原理に基づいて編み出された「口頭教授法」(Oral Approach) は 1950~1960 年代頃まで一世を風靡した。刺激 (S) —反応 (R) という行動主義の原理に従い、言語の型 (patterns) を徹底した型練習 (pattern practice) によって習慣化しようという方式をとった。いわゆる「習慣形成」法と呼ばれた。

1960 年頃からチョムスキー (N.Chomsky) の変形生成文法が盛んになり、認知心理学の影響もあって、文の生成過程を認知させることによって文法を指導する方式が注目された。20 世紀前半はブルームフィールド (L. Bloomfield) やフリーズ (C.C. Fries) といった言語学者が外国語教授法の開発に携わっていた。従って、言語学の応用的性格が強くなり、教授法の研究は「応用言語学」の一部と位置づけられた。

5. 3. 最近の外国語教授法の特徴

1970 年台に入って、ウィニッツ (H. Winitz) やアシャー (J.Asher) のような心理学者や、クラッシュェン (S.D. Krashen) やディラー (K. Diller) のような神経言語学者 (neurolinguist)、またロザノフ (G. Lozanov) のような精神医学者 (psychiatrist) などが中心になって外国語習得の神経心理的過程を研究し、教授法を考案した。口頭法では最初から学習言語の話者の発する音声を忠実に真似 (mimic) して覚える (memorize) 方式（これを Mimicry-memorization method — mim-mem method と呼んでいた）が取られた。脳生理学的見地からすると、これにはかなり神経心理的に無理がかかっている。なぜならば、まだ、脳の中に十分言語入力になされておらず、神経心理的準備 (neuropsychological readiness) が出来上がっていないのに産出を強いられるとストレスを感じる (Krashen のことばを借りると「情意フィルタ」(affective filter) が高くなる)。従って、神経心理学派の教授法では先ず、音声と意味との関係を十分に認知・理解させた後、産出に移るという方式が取られ、それが総称的に「聴解・理解優先法」(Comprehension Approach) と呼ばれるようになった。次のディラーの言

はその神経言語学的基礎を的確に捉えているといえよう。

“The Winitz and Reed method of teaching language through listening comprehension with the avoidance of speaking is another method that makes less than complete use of language areas of the brain, but the process that is missing in mim-mem-pattern drill and in the grammar-translation method is exactly the process on which Winitz and Reeds method focuses: a link between Wernicke’s for auditory processing and the semantic area of the supramarginal gyrus. The remarkable success of this method presumably lies in the fact that making this link between sound and symbol and meaning is the fundamental problem of language acquisition, with expressive speech being secondary to this symbolic-cognitive process.” (Diller, 1981, 下線は筆者)

音声と意味の関係を知覚、認識する縁上回 (supramarginal gyrus) と理解・記憶を司るウエルニッケ領域との関係が十分に確立されてから言語産出に移ることが肝要であるとする。

5. 3. 左右脳の機能差と習得方略の相違

現在までの中・高校での英語教育は訳と文法中心の指導が主体であった。こういった指導法は上述の左右脳の機能差から言うと分析・論理を重視した左脳中心の指導であるといえよう。すでに見たように右脳でことばを全体的に捉え、それを徐々に分析して行くという習得方略が無理のない習得過程であるとする、最初から分析重視である中高での指導法は脳に無理がかかっている、といえよう。

では、脳の自然な習得方略に沿った外国語指導はどうあるべきであろう。それには年齢や習得段階に応じた段階指導を取る必要があるだろう。初期の段階では、アシャーの TPR (全身反応法) のように動作やゲームとか歌など繰り返しの多い作業によって具体的な場面とか事物や絵などを媒介にして、音声としての言語を右脳で全体的に吸収する。こういった音声による理解中心の指導は自然な母語習得能力が働いている 6 歳から 8 歳くらいまでに行われることが肝要となる。

カミンズ (J. Cummins) はことばの能力 (skills) を 2 つに分けている。1

つは音声による「基本的な対人コミュニケーション能力」(Basic Interpersonal Communicative Skills — BICS), もう1つは「識字能力」(Cognitive/Academic Language Proficiency — CALP)である。小学校段階では主としてBICSが, 中学校ではBICSとCALPの混合, 高校, 大学ではCALPが中心になる(Mclaughlin, 1981.による)。BICSもCALPも基本的には同じ右脳から左脳へという方略(strategy)を使って習得されて行く。具体的な例と指導法を紹介する。

米国に渡ったスペイン児のNoraはHow do you dese?という定型表現を習得し, それに前置詞句や名詞句を付加し, 次のような文を作り,

- 1) How do you do dese flower power?
 little tortillas?
 in English?

などという文を変化させ,

How do you do dese X / X=名詞句, 前置詞句

という型を習得し, 次に

- 2) How do you like to be a cookie cutter?
 How did you make it?
- 3) How do cut it?
 How do make it?

などと分析して行って,

- 4) How you make it?

という文に進み, Howだけが分離され, 文構造を獲得して行ったとしている(Fillmore, 1979)。フィルモアは児童の第2言語習得では定型表現的なことばを習得し, それを分析して行って文を産出するための文法体系を習得して行くのだ, としている。

Noraは自然環境(natural settings)において英語を習得しているのであるが, 教室での習得でも同じような習得状況が見られるのであろうか。小川(2003)は小学校での英語活動の時間に「定型表現を100ぐらい選んで, それをたとえば音楽に乗せてみたり, リズムにあわせたり, ジェスチャーをつけたりと, 学年に合わせて変えて行くと, その定型表現が子どもの中に溶けて行って, その場面に合った言葉になって出てくるようになります。」(下線は筆者)としている。^注これは正に右脳から定型表現が入って, 左脳で分析され, 文の生成規則が習得されて行くプロセスを暗示して

いるといえよう。

大人の場合も同じ習得過程を取る（3 の Kinsborne の引用文参照）とするならば、文字による入力も同じく右脳でなされ、それが左脳に転移して語彙や文法能力が構築されて行く、と考えられる。つまり、多量の読書が必要不可欠となる。最近、識字能力 (CALP) の養成に多読 (extensive reading) が必要であることを主張しているクラッシェンは次のように述べている。

“We have assumed that we first learn language “skills” and then apply these skills to reading and writing. But that is not the way the human brain works. Rather, reading for meaning , reading about things that matter to us, is the cause of literate language development.” (Krashen, 1993, p. 85)

即ち、文法規則を習得してそれを読み方や書き方の養成に役立てるのではなく、多読によって識字能力をつけて行くのだ、とする。BICS と CALP の養成法をまとめると、次のようになろう。

BICS	CALP
多量の定型表現のインプット (チャンツや対話活動など) 右脳型 (決まり文句, 音調) 語用論的能力	多量の文章入力 (多読や文章表現活動など) 左脳型 (文法体系, 文章能力)

図 4

右脳が社会的場面に適切な言語表現を司るということは 2. 2 で述べたように、右脳が場面依存的であることと関わっている (Moscovitch, 1983)。また、決まり文句 (prefabricated expressions), 特に感情性の高いものや音調 (intonation contours) は右脳によって保持されている (Obler, 1981)。BICS と CALP は保持される場所が異なるということである。

6. 0. まとめ

言語習得の過程を主として左右脳の機能差を中心に述べてきた。脳の発達過程も右脳から左脳に進むが、その発達順序と同じく、言語習得も右脳から左脳に進行することは興味深い。右脳はことばを「全体的な固まり」(Ellis (1997) は **chunk** とか **unanalysed whole** と呼んでいる)、つまり、一つの単位 (**item**) として習得する。そして、それが脳梁を経て左脳に送られて、体系 (**system**) 化され、文法の規則体系が習得される。

従って、外国語学習の初期の段階では事物とか絵などを使って、語りかけをしたり、読み聞かせをして多量の音声入力をする。最初の段階では、無理に、発話させたりしないで、ジェスチャーとか1, 2語文で反応させ、理解できているかをチェックする。そして、歌を使って、リズムをつかませる。歌は楽しいので、すぐ覚えてしまう。音調やリズムは歌やチャンツ (**chants**) によって、すでに述べたように右脳で習得され、保持される。

初期では、音声のみの入力に限定すべきだ、という説もあるが、文字は記憶の保持に効果があるので、外国では、かなり早い段階から、板書した文字をコピーさせたりしている。いずれにせよ、ことばの習得には豊富な音声と文字による入力が不可欠であり、教科書だけの例文や練習問題だけでは本当の語学力は到底つかない。やはり、教室外での音声や文字の多量の入力が必要である。

学習のプロセスとしては音声と文字によるインプットは右脳で受け止められ、語彙や決り文句、音調等が右脳で貯蔵される。脳梁を通して左脳に送られたインプットは「創造的言語習得能力」で処理され、産出することによって仮説検証 (**hypothesis testing**) を行いながら中間言語 (**interlanguage**) を精密化 (**refine**) して行く。産出された誤用としての中間言語は調整 (**monitoring**) が行われ、最終的に目標言語の音韻、形態、統語を含む言語規則体系が構築される。言語学習プロセスを図式化すると大よそ下記のようなだろう。

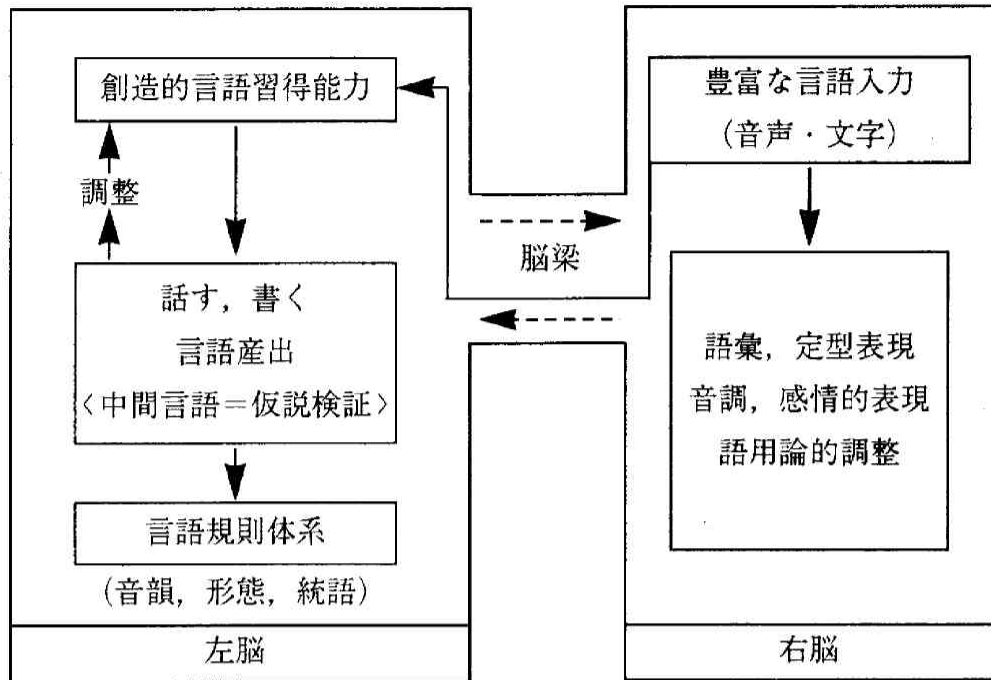


図5 第2言語習得モデル

基本的には、右脳で全体的にことばが捉えられ、事項 (item) 的なものとことばの社会的場面との関係に関する語用論的調整は右脳で処理され、構造的、体系 (system) 的なものは左脳で処理されるのである (Ellis, 1997) が、脳梁を通じて常に左、右脳は情報交換しており、全体的な調整を行いながら、言語習得が進行する、と考えられる。

最近注目されている左、右脳の機能と第2言語習得の関わりについて考察して来たのであるが、脳の発達と機能の研究は第2言語 (外国語) 習得の開始時期、習得段階における指導のあり方、教授法の評価など多くの面で有益な示唆を与えるであろう。

参考文献

- Danesi, M. 1994. "The neuroscientific perspective in second language acquisition research: A critical review" *IRAL*, Vol. XXX11/3, 201-228.
- Diller, K. 1981. "'Natural methods' of foreign language teaching: Can they exist?" In H. Winitz ed. *Native Language and Foreign Language Acquisition: Annals of the New York Academy of Science*. Vol. 379. 75-84.
- Dulay, H. M. Burt, S. Krashen. 1982. *Language Two*. New York: Oxford University Press.

- Ellis, R. 1997. *Second Language Acquisition*. Oxford: Oxford University Press.
- Fillmore, W.L. 1977. "Individual differences in second language acquisition"
In C. Fillmore et. al. eds. *Individual Differences in Language Ability and Language Behavior*. New York: Academic Press. 203-228.
- Gleason, J. & S. Weintraub. 1978. "Input language and the acquisition of communicative competence" In: K. Nelson (ed.) *Children's Language* Vol. 1. New York: Gardner Press, INC. 171-222.
- Hakuta, K. 1974. "A preliminary report on the development of grammatical morphemes in a Japanese girl learning English as a second language". *Working Papers on Bilingualism* 3:18-43.
- Hyltenstam, K. & A. Viberg (eds.) 1993. *Progression and Regression in Language*. Cambridge: Cambridge University Press.
- 伊藤克敏 (1996) 「誤答分析 (Error Analysis) 研究の外国語教育への示唆」神奈川大学言語研究センター『語学研究』9. 97-121.
- (2001) 「小学校英語教育の意義と目的」中山兼芳編『児童英語教育を学ぶ人のために』世界思想社. 11-19頁.
- Kinsborne, M. 1981. "Neuropsychological aspects of bilingualism" In H. Winitz ed. 50-58.
- Krashen, S. 1993. *The Power of Reading: Insights from the Research*. Englewood, Col.: Libraries Unlimited, Inc. (長倉美恵子ほか訳. 1996. 『読書のパワー』金の星社)
- Lenneberg, E. 1967. *Biological Foundations of Language*. New York: Wiley & Sons.
- Long, M. 1993. "Second language acquisition as a function of age: Research findings and methodological issues" In: K. Hyltenstam & A. Viberg (eds.). 196-221.
- Mclaughlin, B. 1981. "Differences and similarities between first and second-language Learning" In H. Winitz (ed.). 23-32.
- Menyuk, P. 1971. *The Acquisition and Development of Language*. Englewood Cliffs, N.J. Prentice-Hall.
- 箕浦康子 (1983) 『子どもの異文化体験』東京: 思索社.
- Moscovitch, M. 1983. "Stages of processing and hemispheric differences in language in the normal subject" In: M. Studdert-Kennedy(ed).88-104.
- Obler, L. 1993. "Neurolinguistic aspects of second language development and attrition" In: K. Hyltenstam & A. Viberg (eds.) 178-195.
- Penfield, W. & L. Roberts. 1959. *Speech and Brain-Mechanisms*. Princeton, N. J. Princeton University Press. (上村忠雄・前田利男訳『言語と大脳』東京: 誠信書房)

- Robinson, D. W. "The cognitive, academic, and attitudinal benefits of early language learning." In M. Met (ed.). *Critical Issues in Early Second Language Learning: Building for our children's future*. Glenview, IL.: Scott Foresman-Addison Wesley. 37-42.
- Scovel, T. 1988. *A Time to Speak: a Psycholinguistic Inquiry into the Critical Period for Human Speech*. Rowley, Mass.: Newbury House.
- Studdert-Kennedy, M. (ed.). 1983. *Psychobiology of Language*. Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- 時実利彦ほか (1968) 『ことばの誕生』 東京：日本放送出版協会。
- Tucker, G. R. 2001. "Age of beginning instruction" *J. Linguistics* 37, 585-586.
- Whitaker, H.A. 1976. "Neurobiology of language" In: E.C. Carterette & M.P. Friedman (eds.) *Handbook of Perception*. New York: Academic Press. 121-140.
- Winitz, H. 1981. *The Comprehension Approach to Foreign Language Instruction*. Rowley, Mass.:Newbury House.
- Witelson, S. F. 1977. "Early hemispheric specialization and interhemispheric plasticity: An empirical and theoretical review" In S. J. Segalowitz & F.A. Gruber (eds.) *Language Development and Neurological Theory*. New York: Academic Press.
- Wray, A. 2002. *Formulaic Language and the Lexicon*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Zaidel, E. 1983. "On multiple representation of the lexicon in the brain — The case of two hemispheres" In M. Studdert-Kennedy (ed.) 105-125.

注

5. 3. での小川隆夫氏（戸田市立新曾小学校教諭）の発言は「“小中高一貫英語教育”を考える」と題する座談会（『英語教育』大修館書店，2003年10月増刊号）より引用した。