

# 日本語CV音節による両耳分離聴法

—ラテラリティ効果の検討—

南 憲 治

## Laterality Effects in Dichotic Listening Using CV Syllables

Kenji Minami

### ABSTRACT

A total of 52 female subjects were tested on a verbal dichotic listening task. Subjects heard pairs of stop consonant-vowel (CV) syllables under conditions in which they were instructed to attend to one specified ear for a block of 30 trials and to report only the item heard at that ear. The results showed that the incidence of right-ear superiority was about 60%. The literature indicates that the incidence of right-ear superiority in right handers tends to be in the range between 75 and 85%. Some of this discrepancy may be attributed to the sex of subjects tested in this experiment.

両耳分離聴法 (Dichotic Listening) は、両方の耳に異なった聴覚刺激を同時に呈示することによって、左右の大脳半球の機能を明らかにする方法として広く用いられている。もともとは、Broadbent (1954) が注意の研究に使っていた方法を、Kimura (1961a, b) がラテラリティの研究に適用したものである。彼女は、Broadbentの方法にならって、左右の耳に同時に異なった数字を対にして3つ連続して呈示した後 (例えば、左耳に7-9-1, 右耳に8-3-4と

いった数字のリストを呈示する), 被験者に聞き取った数字すべてを好きな順序で再生させた。その結果, 左半球が言語優位半球であると思われる癲癇患者の場合は, 右耳の成績がよいのに対して, アミタール・ソーダ法によって右半球が言語優位半球であると確認された癲癇患者の場合は, 逆に左耳の成績がよいことが明らかになった。また, 彼女は右利きの一般の被験者を対象にした実験も行い, 健常者の場合は左耳よりも右耳の成績がよいという結果を得ている (Kimura, 1961b)。

Kimura の実験は, 刺激の同時呈示, 刺激と刺激との間の時間間隔, 呈示刺激の長さなど呈示刺激の質に色々と問題を持っていたが (Bryden, 1982, 1988b), その後, 多くの研究者が同様の実験を行い, 彼女の実験結果を支持する報告を行っている。すなわち, 一般に, 数字・単語・言語音などの言語刺激の場合には右耳優位が認められるのに対して, 音楽やその他の非言語刺激の場合は, 左耳の成績がよいという結果が確認されている。

では, なぜ言語刺激に対しては右耳優位, 非言語刺激に対しては左耳優位となるのであろうか。この点については, 主として2つの立場からの解釈が行われている。1つは Kimura (1967) による構造説 (structural theory) で, もう1つは Kinsbourne (1970) による注意説 (attentional theory) である。

構造説によれば, 耳から脳へ至る神経伝導路の構造の点から解釈される。左右の耳から脳半球へ至る神経伝導路には2種類のものがあり, 1つは左右の耳からその耳とは反対側の半球へ通じている交差性の神経伝導路で, 今1つは左右の耳から耳と同側の半球へ通じている神経伝導路である。通常の状態では, これら2種類の神経伝導路が共に機能するが, 両耳分離聴法のような条件下, つまり左右の耳で異なった刺激を同時に聞き取る場合には, それぞれの耳から同側の半球へ至る弱い方の神経伝導路が, 耳から反対半球へ入る強い方の神経伝導路によって遮断され, 左右それぞれの耳に入った刺激は, 耳とは反対側の半球へと伝えられると考えられる。その結果, 言語刺激の場合についていとうと, 右耳に呈示された言語刺激は, 言語刺激が主として処理される左半球に直接伝えられるのに対して, 左耳に呈示された言語刺激は一度右半球に入った

後、脳梁を介して言語刺激を処理する左半球へと伝達されなければならない。そのため、右耳に呈示された刺激と比べて、左耳に呈示された刺激の場合は、左半球へ到達するのに極僅かだが時間が長くかかるし、また脳梁を介して情報が移送される間に情報が失われるため、右耳に比べて左耳の成績が悪くなると考えられている。一方、非言語刺激の場合は、逆に、非言語刺激が主として処理されると考えられる右半球と結びつきの強い左耳の成績が、右耳に比してよくなるというのである。

これに対して、注意説によると、ラテラリティ効果が生じるのは注意の偏りに原因があるという。すなわち、言語刺激に対して右耳の成績がよいのは、言語刺激の場合、言語刺激に対する予期が左半球を活性化させ、その結果、左半球とは反対側の右耳に被験者の注意が向けられ、右耳の成績がよくなると説明される。一方、非言語刺激の場合には、右半球が活性化され右半球とは反対側の左耳に注意が偏るため、左耳の成績がよくなるというのである。

Bryden (1988b) によると、これら2つの理論はどちらも完全には正しいとはいえないという。そして、構造説が拠って立つ聴覚伝導路の解剖学的な特徴も、注意説が主張する注意の偏りも共に関与しており、一般的には構造説を一部修正し、注意の影響も考慮に入れることによって両耳分離聴法におけるラテラリティ効果の説明が可能になるとしている。

ところで、Kimura が始めた両耳分離聴法に対しては、信頼性の欠如、報告順序の影響、注意の偏りなどの問題点が指摘されている (Bryden, 1982; Bradshaw, 1989)。これらの要因のうち信頼性について見ると、同じ被験者に2回実験を行った場合の信頼性係数として、一般に+.60から+.75の値が報告されている。このような信頼性の低さが、右利きの97~99%が左半球言語優位であるのに対して、右耳優位性 (REA) を示す右利きの割合が75~85%と、その比率が低くなる1つの原因であると考えられている (Bryden, Munhall, & Allard, 1983)。

第2の問題点である報告順序の影響というのは、被験者がどちらの耳で聞いた刺激から先に報告するかという問題である。特に、Kimura が実験で用いた

数字刺激の場合、一度に再生される数字の数が6つと多いため、もし被験者が右耳に呈示された刺激の方から先に報告すると、左耳で聞いた刺激は再生されるまでにより長く短期記憶のシステムの中に保持される必要がある。したがって、左耳に呈示された刺激の再生成績は悪くなり、その結果、右耳優位になると考えられる。このように、どちらの耳で聞いた刺激から先に答えるかという報告する順序が、どちらの耳の成績がよいかということと密接にかかわっているのである。この点に関して、Broadbent (1954)は、数字刺激を呈示する速度が1秒あたり2つといった速い場合には、被験者は先に一方の耳に呈示された数を答えてから、もう一方の耳に呈示された数を報告する傾向があることを指摘している。なお、参考までに指摘しておく、Kimuraによる両耳分離聴法における刺激と刺激の間の時間間隔は、大多数の試行において、0.5秒となっていた。

以上のような、被験者がどちらの耳に呈示された刺激から先に答えるかという、報告する順序の影響を取り除く試みが、Studdert-Kennedy & Shankweiler (1970)によって行われている。彼らは、子音・母音・子音からなるCVC音節を一对だけ同時呈示する実験方法を採用したのである。確かに刺激の一对呈示は、数字の対を幾組か連続的に呈示するリスト法に比べて、被験者に対する記憶の負荷を減らし、再生順序の影響を少なくするものと思われる。しかしながら、一对だけの刺激呈示という実験方法の場合でも、被験者は2つの刺激を自信のある順に答えなければならず、どちらの耳に呈示された刺激から先に報告するかといった報告順序の影響は、まだ完全には取り除くことができていない (Bryden, 1982)。

そこで、報告順序の影響や、注意の偏りを取り除く試みが色々も行われている (Bryden, 1982, 1988b)。そのような試みの1つとして、Brydenら (1983)の実験手続きがある。彼らは被験者に答を報告させる時に、Kimuraのように好きな順に報告させるのではなく、実験のブロック毎に被験者が注意を向ける耳を指定し、指定された方の耳に呈示された刺激だけを報告させる方法を採用した。このように注意をコントロールする手続きによっても、Kimuraの自由

再生による方法と同様、言語刺激では右耳優位、非言語刺激に対しては左耳優位という結果が得られている。そして、このように被験者の注意を統制する方が、言語刺激に対する右耳優位性がより強くみられ、また被験者間の右耳優位性の変動も少ないという (Bryden, 1988b)。

さて、両耳分離聴法は、実験方法が比較的簡単なこともあり、北米やヨーロッパを中心に、大脳両半球の機能を調べる代表的な方法として広く使われている。しかし、わが国においては実験に用いる刺激の作成が困難なこともあり、両耳分離聴法による実験の報告は少ない。

わが国で成人を被験者として行われた両耳分離聴法による実験を見ると、脳損症患者を対象にした研究 (杉下ほか, 1980; 進藤ほか, 1985など) の他、健常者を用いた研究 (八田ほか, 1983; 高山・佐久間, 1985; Hatta, 1988; 大伴ほか, 1991) も見られるが、いずれも、まだ探索的な研究の段階の域を出ておらず、日本語を材料にした研究の蓄積は十分でない。このような状況を踏まえ、本実験では、両耳分離聴法の標準的な方法を提起している Bryden (1986) の実験方法によって両耳分離聴法を実施し、両耳分離聴法に関する基礎的な資料を得ることとした。

ここで Bryden による標準的な実験方法についてみておきたい。彼は、言語刺激として子音と母音からなる6種類のCV音節、すなわち / ba / • / da / • / ga / • / pa / • / ta / • / ka / を用いた。このように子音として破裂子音が使われたのは、先に触れた Studdert-Kennedy らが立ち上がりの速い破裂子音を用いて、強い右耳優位性を示す結果を得ているからである。また、Studdert-Kennedy らのようにCVC音節でなくCV音節が用いられているのは、CVC音節の最初の子音の方が、CVC音節末の子音よりも強い右耳優位性 (REA) を生じさせることが報告されている (Studdert-Kennedy & Shankweiler, 1970) からである。

実験は4つのブロックから構成されており、各ブロックはそれぞれ30試行からなっている (合計120試行)。そして、被験者はブロック毎に注意を向ける耳が指定され、指定された方の耳に呈示された刺激だけを答えるように教示され

る。なお、注意を向ける耳は、A B B Aの順でブロック毎に指示される。

本研究では、以上述べた Bryden による標準的な両耳分離聴法に従って実験を行う。そして、そこで得られた結果をラテラルリティ効果の点から検討し、両耳分離聴法に関する基礎的な資料を提供することが本研究の目的である。

## 方 法

### 被 験 者

本学児童教育学科の2・3・4年次に在籍する女子学生52名が被験者である。8項目\* からなる利き手調査によって、全員右利きであることが確かめられている。また、聴力に関して、特に問題をもつ被験者は含まれていない。

### 両耳分離聴テープの作成

本実験で使用した両耳分離聴テープは、筆者が1989年9月から1年間、客員研究員として滞在したカナダのウォータールー大学心理学科の Bryden 教授の研究室にある、PDP 11/40というコンピューターシステムを用いて作成されたものである。実験で呈示した刺激は、/ba / • / da / • / ga / • / pa / • / ta / • / ka / の6種類のCV音節である。

これら6種類の刺激から、異なった2つの刺激を取り出して刺激の対を作り、この刺激の対の総数、すなわち30種類の刺激対でもって、1つのブロックが構成された。実験全体が4つのブロックからなるため、試行数は全部で120試行となる。なお、これらの刺激には、日本人女性によって発声された音声がいられ、各刺激の呈示時間は350msで、SOAは3900msである。また、各ブロックの第1試行が始まる前には、「プー」という信号音(1秒, 600Hz)が挿入されている。

---

\* 箸・ハサミ・歯ブラシ・ボールを投げる・字を書く・絵を描く・スプーン・マッチをする、の8項目。

## 手 続 き

各被験者は、防音室で個別に実験をうけた。両耳分離聴刺激の呈示は、SONY製ステレオカセットテープデッキ(TC-WR 820)によって行い、ヘッドフォンはSONY製ステレオヘッドフォン(MDR-CD 900)を使用した。本実験に先立ち、被験者には、まず、実験で呈示される刺激のサンプルとして、10の刺激がモノラルな条件で呈示された。その後、18試行からなる練習試行が行われた。その際、前半の9試行と後半の9試行とで、被験者が注意を向ける耳が変えられた。そして、注意を向けた方の耳に呈示された刺激を、刺激呈示後、次の試行までの間に答えさせた。被験者は、試行毎に、6種類の呈示刺激が印刷された用紙の該当する刺激に○をつけた。

練習試行の後、4つのブロックからなる本実験が実施された。被験者は、ブロック毎に、指示された方の耳に注意を向け、注意を向けた方の耳に出された刺激のみを答えるように教示が与えられた。答の報告には、練習試行と同様、用紙が用いられ、被験者は該当する刺激に○をつけた。被験者が注意を向ける耳はA B B Aの順でブロック毎に変えられ、各被験者は、第1ブロックで右耳に注意を向ける条件と、第1ブロックで左耳に注意を向ける条件にランダムに振り分けられた。また、ヘッドフォンの左右の向きが被験者毎にランダムに変えられ、ヘッドフォンなどから生じる可能性のある左右差の影響を除去しようとした。

## 結 果

まず、被験者毎に、左右それぞれの耳の正答数を求め、その平均値を算出した。次に、誤答の分析を行った。誤答には、2種類のものが考えられる。1つは、左右どちらの耳にも呈示されていない音刺激を報告した場合の誤答であり、もう1つは、注意を向けている耳とは、反対側の耳に呈示された音刺激を聞き取って報告したために生じた誤答である。このうち、後者の誤答の数を被験者毎に求め、その平均値を算出した。これらの結果を、まとめたのが Table 1

である。

**Table 1 Mean Performance on Dichotic Listening Task**

Hits		Intrusions	
L	R	R to L	L to R
38.87	41.60	9.46	7.88

ここで、正答数および誤答数について、左右の耳の差を検定にかけたところ、正答数 ( $t = 2.77, P < 0.01$ )、誤答数 ( $t = 2.41, P < 0.01$ )ともに有意な差が認められた。すなわち、正答数については左耳よりも右耳の成績がよく、また誤答数については、左耳から右耳への侵入 (L to R) よりも右耳から左耳への侵入 (R to L) の方が多いということになる。

次に、個人毎に両耳間の成績の差を検討するために、Bryden & Sprott (1981) および、Sprott & Bryden (1983) による  $\lambda$  を被験者毎に算出した。これまで右耳優位性を示す指標として、数々のものが使われてきた。たとえば、右耳の正答数から左耳の正答数をひいた値、右耳の正答数から左耳の正答数をひいた差を両耳の正答数の合計で割った値、誤答率などである。しかし、これらの数値は正答率の高低によって影響をうけるという欠点をもっている。これに対して、右耳優位性の指標として Bryden らが提案した  $\lambda$  は、正答率の高低によって数値が変動しないだけでなく、 $\lambda$  の算出に当たって正答数と誤答数の両方を使用するため、実験で得られたデータを無駄にすることなく、全てのデータを活用できるという利点がある。また  $\lambda$  を用いると、グループ間の有意差を求めることは勿論のこと、被験者毎に両耳の成績の差を検定にかけられることも可能になる。Table 2 には、各被験者の  $\lambda$  の値ならびに、 $\lambda$  の算出の基礎になった各被験者の左右の耳の正答数、そして注意を向けていない方の耳に呈示された音刺激が、注意を集中している耳に侵入した結果生じた誤答の数などが示されている。なお、Table 2 では便宜的に、各被験者は、 $\lambda$  と標準偏差 ( $\sigma$ ) から算出した  $z$  の値の大きさの順に並べられている。



Table 2 Lamda ( $\lambda$ ) Values for Each Subject

Subject	Right Ear		Left Ear		$\lambda$	$\sigma$	z
	Correct	Intrusion (L to R)	Correct	Intrusion (R to L)			
1	49	5	30	19	1.826	0.554	3.30
2	48	2	31	15	2.452	0.787	3.12
3	46	6	29	18	1.560	0.528	2.95
4	42	7	27	18	1.386	0.509	2.72
5	37	4	31	10	1.093	0.640	1.71
6	42	4	32	9	1.083	0.645	1.68
7	41	7	32	13	0.867	0.525	1.65
8	44	8	38	15	0.775	0.491	1.58
9	41	7	34	13	0.806	0.523	1.54
10	46	4	41	9	0.926	0.638	1.45
11	49	4	39	8	0.921	0.649	1.42
12	45	4	36	8	0.916	0.652	1.40
13	39	8	30	12	0.668	0.517	1.29
14	43	6	35	10	0.717	0.564	1.27
15	51	3	42	6	0.887	0.737	1.20
16	35	12	29	17	0.536	0.453	1.18
17	42	9	40	15	0.560	0.476	1.18
18	42	10	35	13	0.445	0.479	0.93
19	46	5	36	7	0.582	0.626	0.93
20	48	5	47	8	0.491	0.606	0.81
21	39	9	38	13	0.394	0.490	0.80
22	43	5	35	6	0.388	0.647	0.60
23	44	4	44	6	0.405	0.680	0.60
24	48	5	43	6	0.292	0.641	0.46
25	48	6	43	7	0.264	0.595	0.44
26	43	4	41	5	0.271	0.705	0.38
27	36	11	37	13	0.140	0.472	0.30
28	33	15	33	17	0.125	0.431	0.29
29	37	13	36	14	0.102	0.451	0.23
30	53	4	47	4	0.120	0.735	0.16
31	44	8	42	8	0.047	0.545	0.09
32	37	11	34	10	-0.011	0.497	-0.02
33	34	16	33	15	-0.035	0.430	-0.08
34	40	8	47	9	-0.043	0.531	-0.08
35	48	5	42	4	-0.090	0.703	-0.13

36	42	7	41	6	-0.130	0.598	-0.22
37	47	7	46	6	-0.133	0.594	-0.22
38	39	11	36	9	-0.121	0.505	-0.24
39	34	10	39	9	-0.243	0.516	-0.47
40	36	9	39	7	-0.331	0.554	-0.60
41	34	10	36	7	-0.414	0.548	-0.76
42	39	15	41	11	-0.360	0.456	-0.79
43	46	5	52	3	-0.633	0.758	-0.84
44	50	3	51	1	-1.118	1.172	-0.95
45	41	4	51	2	-0.911	0.891	-1.02
46	36	11	40	7	-0.557	0.535	-1.04
47	38	16	40	10	-0.521	0.462	-1.13
48	36	11	42	7	-0.606	0.534	-1.13
49	41	6	48	3	-0.851	0.738	-1.15
50	35	11	47	8	-0.613	0.516	-1.19
51	37	14	42	7	-0.820	0.515	-1.59
52	29	16	41	9	-0.922	0.482	-1.91

## 考 察

本実験の目的は、日本語CV音節による両耳分離聴法に関する基礎的な資料を得ることにあつた。一般に、言語材料を使用した場合には、右耳優位性が確認されている。Table 1の左耳と右耳の正答数の違いに示されるように、被験者を全体として見た場合、左耳よりも右耳の成績がよいという右耳優位性が本実験でも示された。このことは、Table 1の注意を向けていない方の耳からの侵入(Intrusions)の結果にも反映している。すなわち、左耳に注意を向けている時に、右耳に呈示された音刺激を聞き取るという誤答の方が、逆の場合、すなわち右耳に注意を集中している時に、左耳の音刺激を聞いてしまうという誤答よりも多く、このような両耳間の誤答の差異のなかにも、右耳優位性が現れているものと考えられる。

次に、Bryden & Sprott (1981) が考案した $\lambda$ を用いて、個人毎にどちらの耳が優位であるのかについて検討する。各被験者毎の左耳と右耳の成績の差の

検定は、 $\lambda$ に基づいて算出した $z$ の値によって行うことができる (Spratt & Bryden, 1983)。ちなみに、5パーセント水準の有意差に対応する $z$ の値は、 $\pm 1.65$ である。したがって、Table 2 から左右の耳の間に有意差が認められる被験者を拾い出すと、右耳が優位なものが7名 (13.5%)、左耳が優位なものが1名 (1.9%) となる。したがって、残りの44名 (84.6%) のものは、左右の耳の成績に統計的に有意な差がないということになる。この結果を、本実験と同じ刺激で実験を行い、 $\lambda$ を用いて分析している Bryden ら (1983) のデータと比較してみた。Bryden らは、いくつかの条件で実験しているので、本実験と同様、片方の耳に注意を向ける条件での結果を見ることにする。それによると、16名中、右耳が優位であったものは5名 (31.2%)、逆に左耳が優位であったものはなく、残りの11名 (68.8%) のものは左右差が認められていない。このように、 $\lambda$ に基づく個人毎の分析の結果は、本実験で示された右耳優位者の割合が Bryden らの結果に比べて小さいことを示している。

それでは、Bryden (1988a) と同様、便宜的に正の $\lambda$ の値でもって右耳優位、負の $\lambda$ の値で左耳優位とみなし、右耳が優位なものの割合を分析するとどうなるであろう。Table 2 から、 $\lambda$ の値が正のものを取り出すと31名、 $\lambda$ の値が負のものを数えると21名になることがわかる。すなわち、右耳優位なものが31名 (59.6%)、左耳が優位なものが21名 (40.4%) となる。Bryden (1988a) の場合、本実験と同じ刺激ならびに同じ手続きで実験を行っているので、本実験の結果と直接比較することができる。彼の結果によると、右利き男女計222名のうち、右耳優位なものは164名 (73.9%)、左耳優位なもの52名 (23.4%)、残り6名 (2.7%) は左右差なしとなっている。したがって、このような $\lambda$ の符号による分析結果は、本実験で示された右耳優位な被験者の割合が、先に行った $\lambda$ による有意差検定と同様、Bryden の結果よりもかなり小さいことを示している。

ここで、わが国で行われた数少ない両耳分離聴法のなかに、本実験と同様、Bryden の実験方法にならった実験 (高山・佐久間, 1985) があるので、その結果と比較してみる。高山と佐久間の実験では、いくつかの実験条件が設定さ

れている。このうち、本実験と同様、一方の耳に注意を集中させる条件（DM課題）での結果を見ると、 $\lambda$ の符号に基づく右耳優位の出現率が70%ということで、本実験の結果と比較して右耳優位なものの割合が大きいという結果が示されている。

さらに Bryden (1988b, c) の両耳分離聴法の諸研究のまとめを見ると、実験方法や右耳優位の基準となる指標の違いはあるものの、右利きの場合、平均すればほぼ80%以上のものが右耳優位となっている。

このように、本実験で示された右耳優位者の割合は、どのような点から見ても、従来の両耳分離聴法の結果と比べて小さいということになる。では、なぜ、本実験において、右耳優位者の割合が小さかったのであろう。今回の実験からだけで、この問題に直接答えることはできないが、本実験の被験者が女性であるということに1つの理由があるのかもしれない。なぜなら、これまでの各種のラテラルリティ研究の結果から、男性に比して女性の場合、左右半球の機能差が小さいということが明らかになっているからである。しかしながら、両耳分離聴法に限ってみると、男女差は必ずしもそれ程大きくはなく、Bryden (1988b) による諸実験のまとめによると、右利きの右耳優位性の出現率は、各種実験の結果を平均すれば、男性で約81%、女性で約75%となっている。したがって、本実験の結果は、被験者が女性であることを考慮に入れたとしても、右耳優位なものの割合はかなり小さいといわざるをえない。この点については、今後さらに検討していくことが必要であるように思われる。

以上、本実験で得られた結果について検討してきたが、被験者個人毎に見た場合、厳密にいうと、左耳と右耳の成績の間に有意差があるものはごく少数であった。しかし、被験者全体としては、右耳優位であることが認められたので、本研究で用いた両耳分離聴テープは両耳分離聴法を行う上で有効であるものと考えられる。ただ、今回の被験者が女性であることを考えても、従来の諸実験の結果と比べて右耳優位なものの割合が小さかったため、今後はこのテープを用いて色々な角度から検討していくことが求められているといえよう。たとえば、同じ被験者に2度実験を行った場合の結果の安定性、すなわち信頼性

の検討や、男性被験者からもデータを得ること、また色々な教示方法の違いの影響、さらには左利きの被験者を対象にして実験を行うことなどが今後の課題になるものと思われる。

#### 引用文献

- Bradshaw, J. L. 1989 Hemispheric specialization and psychological function. Chichester, UK: John Wiley & Sons.
- Broadbent, D. E. 1954 The role of auditory localization in attention and memory span. *Journal of Experimental Psychology*, 47, 191-196.
- Bryden, M. P. 1982 *Laterality: Functional asymmetry in the intact brain*. New York: Academic Press.
- Bryden, M. P. 1986 Dichotic listening performance, cognitive ability, and cerebral organization. *Canadian Journal of Psychology*, 40, 445-456.
- Bryden, M. P. 1988a Correlates of the dichotic right-ear effect. *Cortex*, 24, 313-319.
- Bryden, M. P. 1988b An overview of the dichotic listening procedure and its relation to cerebral organization. In K. Hugdahl (Ed.), *Handbook of dichotic listening: theory, methods and research*. Chichester, UK: John Wiley & Sons. Pp. 1-43.
- Bryden, M. P. 1988c Cerebral specialization: clinical and experimental assessment. In F. Boller and J. Grafman (Eds.), *Handbook of Neuropsychology*, Vol. 1, Elsevier Science Publishers B. V.
- Bryden, M. P., Munhall, K., & Allard, F. 1983 Attentional biases and the right-ear effect in dichotic listening. *Brain and Language*, 18, 236-248.
- Bryden, M. P., & Sprott, D. A. 1981 Statistical determination of degree laterality. *Neuropsychologia*, 19, 571-581.
- Hatta, T. 1988 Reliability of laterality effects in dichotic listening. *Psychologia*, 31, 84-90.
- 八田武志・相谷登・吉崎一人 1983 両耳分離聴テストに関する研究(1)——注意配分教示とラテラルリティ効果について——大阪教育大学紀要第IV部門, 第1号, 35-43.
- Kimura, D. 1961a Some effects of temporal-lobe damage on auditory perception. *Canadian Journal of Psychology*, 15, 156-165.
- Kimura, D. 1961b Cerebral dominance and the perception of verbal stimuli. *Canadian Journal of Psychology*, 15, 166-171.
- Kimura, D. 1967 Functional asymmetry of the brain in dichotic listening. *Cortex*, 3, 163-168.

- Kinsbourne, M. 1970 The cerebral basis of lateral asymmetries in attention. *Acta Psychologica*, 33, 193-201.
- 大伴潔・杉下守弘・山崎久美子 1991 ダイコティックリスニング検査における刺激の同期性とヘッドフォンの周波数特性について 日本神経心理学会 第15回総会プログラム予稿集, 92.
- 進藤美津子・加我君孝・田中美郷・杉下守弘 1985 左上側頭葉損傷患者における語音認知と Dichotic Listening の比較 神経心理学, 1, 138-144.
- Sprott, D. A., & Bryden, M. P. 1983 Measurement of Laterality Effects. In J. B. Hellige (Ed.), *Cerebral hemisphere asymmetry*. New York: Praeger Publishers. Pp. 444-464.
- Studdert-Kennedy, M., & Shankweiler, D. 1970 Hemispheric specialization for speech perception. *Journal of the Acoustical Society of America*, 48, 569-594.
- 杉下守弘・岩田誠・吉岡真澄・佐々木富雄・阿部俊昭 1980 脳梁部分切断例における dichotic listening 神経内科, 13, 363-367.
- 高山智行・佐久間章 1985 二分聴言語刺激の識別におけるラテラリティ効果(9) 日本心理学会第49回大会発表論文集, 376.