

失語症の脳科学

「髭」が読めるのに「ひげ」が読めない

渡辺 眞澄

コミュニケーション障害学科

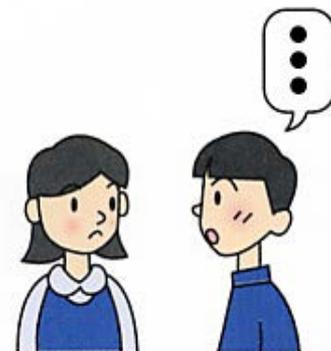
コミュニケーション障害とは？

ことば



- 言いたいことばが出て来ない
- 聞いたり読んだりしたことの意味がわからない
- ことばの発達が遅れている など

声や発音



- 発音の問題
- 声が出にくい、かすれる
- なめらかに話せない など

聞こえ



- 声やことばが聞こえない、聞こえにくい など

食べること



- 食物をうまく飲み込めない、むせる など

コミュニケーション手段

言語機能

「聴いたことば
を理解する」

聞こえているのにわからない

「意味をこと
ばにする」

声は出るのに言えない、間違っ
たことばになる

「読む」

見えているのに読めない、間
違って読んでしまう

「書く」

手の動きに障害はないのに書け
ない、間違って書いてしまう

失語症ではこれら4つの側面が程度の差こそあれ、
すべて障害される



改訂 失語症の人と話そう. 和音 (編) , 中央法規, 2008.



改訂 失語症の人と話そう. 和音 (編), 中央法規, 2008.

失語症の定義

「大脳の損傷に由来する、一旦獲得された言語記号の操作能力の低下ないし消失を失語と呼ぶ」

(山鳥、1985)

「特定の脳領域（言語野）を含む後天性かつ器質性病変によって出現する、いったん習得された慣習的記号系を介するコミュニケーションの一次性障害である」

(濱中、1999)

失語症

1) 大脳の器質的病変で生じる

~~生まれながらの障害~~

~~心理的な問題から発生~~

2) 一度獲得された能力の低下ないし消失

低下や消失は「言語症状」として現れる。
言語症状はさまざま

派生する諸問題

- コミュニケーションがうまくいかない



- 人と会うのが、おっくう
- 出かけたくない
- 自宅でテレビばかり
- 疑い深くなる
- 孤独に思う, など

} 心理的問題

生き甲斐をも奪う障害である

失語症により阻害される可能性のあるもの

- コミュニケーション能力
- 読書や映画鑑賞
- 俳句、書道などの趣味的活動
- . . .

私たちにとって「ことば」を使うことはとても簡単ですが、実は**極めて高次で複雑な脳の活動**によるものです。ことばの障害も極めて複雑で、分かっていないことが多くあります。

最近の科学技術の発展に伴い、「ことば」とその障害について、少しずつ分かることが増えてきています。

コミュニケーション手段

言語機能

「聴いたことば
を理解する」

聞こえているのにわからない

「意味をこと
ばにする」

声は出るのに言えない、間違っ
たことばになる

「読む」

**見えているのに読めない、間
違って読んでしまう**

「書く」

手に障害はないのに書けない、
間違って書いてしまう

失語症ではこれら4つの側面が程度の差こそあれ、
すべて障害される

その前に・・・

声を出して読んでください。

一般に私たちは 仮名よりも漢字の方が難しいと感じる

饅頭

うどん

蚯蚓

みみず

案山子

かかし

神楽

かぐら

髭

ひげ

風船

ふうせん

通常かなで書く語

熟字訓
(特別な読み方)

ふつうの漢字語

失語症者（脳損傷者）も同じ？

No !!

**失語症があると、漢字より
仮名の読み書きの方が難し
い場合がある**

**失語症の方に
文字を読んでもらうと・・・**

失語症患者の音読 (深層失読/音韻失読)

風船	○	てがみ	→	かがみ
心臓	○	おはぎ	→	おはじき
髭	○	けいと	→	とけい
包帯	○	よりとも	→	と、よ、も、り
荷車	○	へいたい	→	たいへん

一般に・・・

仮名で書かれたものは、知らない単語や非語でも正しくよむことができる。

(饅頭、うどん、アリメカ、けきし・・・)

仮名1文字を読めれば仮名書きされたものは何でも読めるか？

非語：意味のない文字列

No !!

**失語症があると、仮名1文字が
読めても単語でない仮名綴りを
読むのが難しい場合がある**

失語症患者（深層/音韻失読）の 読み誤り例

きけし → けしき

アリメカ → アメリカ

れぎあこ → てとわと

非語：意味のない文字列

日本語の文字体系は特殊

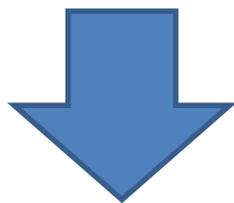
- ひらがな
- カタカナ
- 漢字

数字、
ローマ字

cf. 英語の文字体系
アルファベット（ラテン文字）のみ

日本語の表記の仕方

漢字、かな、のどれで書いても良いわけではない。



社会規範がある

日本語の表記の規範

読み易さは

① > ② > ③

① 通常表記：普通の書き方

- 大学、テレビ、うどん、…
- 桜、さくら、サクラ などの例もある
- 特別な読みの語も含む（神楽、明日…）

② 非通常表記：普通ではない書き方

- 饅飩、薔薇…
- ダイガク, てれび, どいつ, 台額, などの音にすれば単語だが、見たことのない表記は「同音疑似語」という

③ 非同音非語：綴りも音も日本語にない 学第、ルプベ、んけた、…

なぜ、読み易さが違うのか？

	普通の書き方	普通でない書き方	日本語にない綴り
例	大学 うどん 神楽 アメリカ	ダイガク 饅頭 あめりか	学第 んけた ルプベ アリメカ
学習の機会	多い	なし	なし
音にしたとき聞いたことがあるか (音韻表象の助け)	あり	あり	なし

読むことの障害（失読）の種類により、どの表記の語をどのように読み誤るか、が異なる

成人の失読症

脳損傷の後遺症

① 純粹失読

逐字読み おかあさん → お、か、あ、さ、ん…おかあさん
make → /em, ei, kei, i/… /meik/

② 表層失読

少数派な読みの単語困難 神楽 → しんがく?
歌声 → かせい

英語話者の
純粹失読

③ 音韻失読/深層失読

非単語が困難 れぎあこ → ???
深層失読では意味的錯読 海 → プール

③は言語障害（失語症）による失読

言語と言語障害の現在の研究方法

- 脳損傷による言語障害の症状の観察
- 脳イメージング研究(fMRI等) による健常者の脳活動の部位の観察
- ニューラル・ネットワークを用いて健常・障害を再現、機能の詳細を解明

これらの融合により、言語障害のある方への適切な介入（訓練・支援）方法が開発される

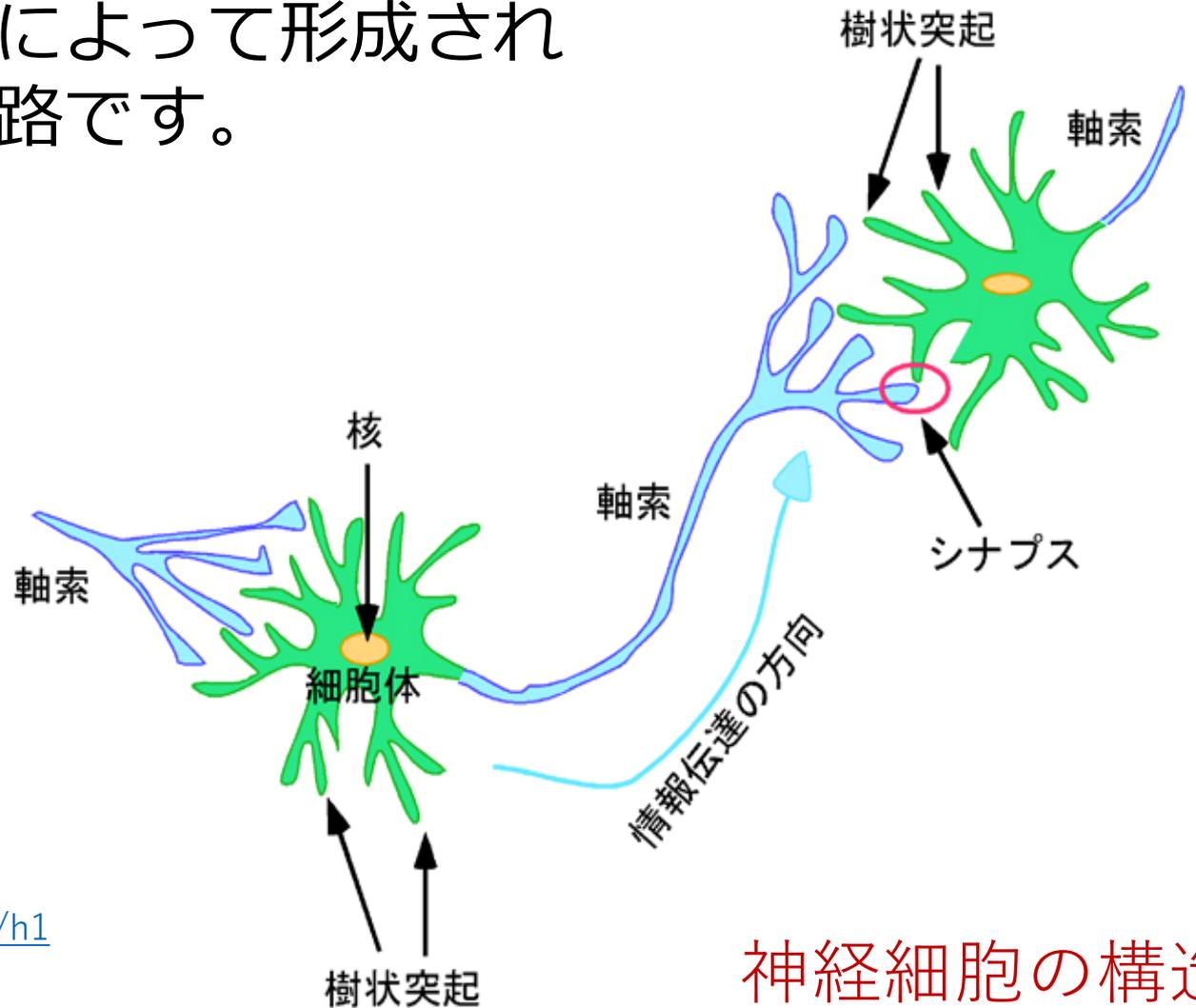
コネクショニスト・モデルによる 失読症状の説明

コネクショニスト・モデル

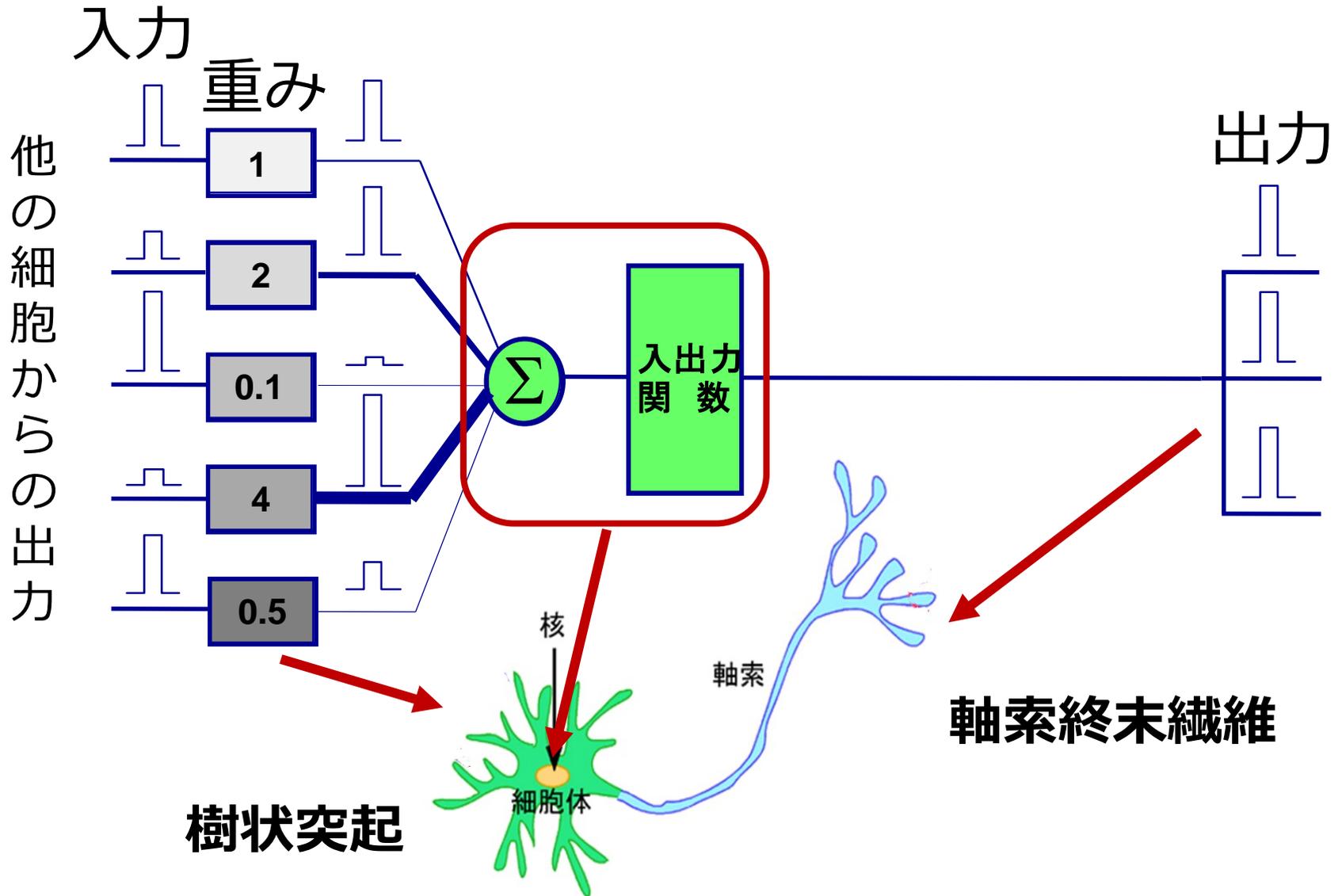
言語、記憶、学習などの、人の認知過程をコンピュータの内部状態になぞらえる、「脳神経にヒントを得た」モデル。

AI (Artificial Intelligence; 人工知能) として話題の深層学習/深層ネットワークの先駆け。

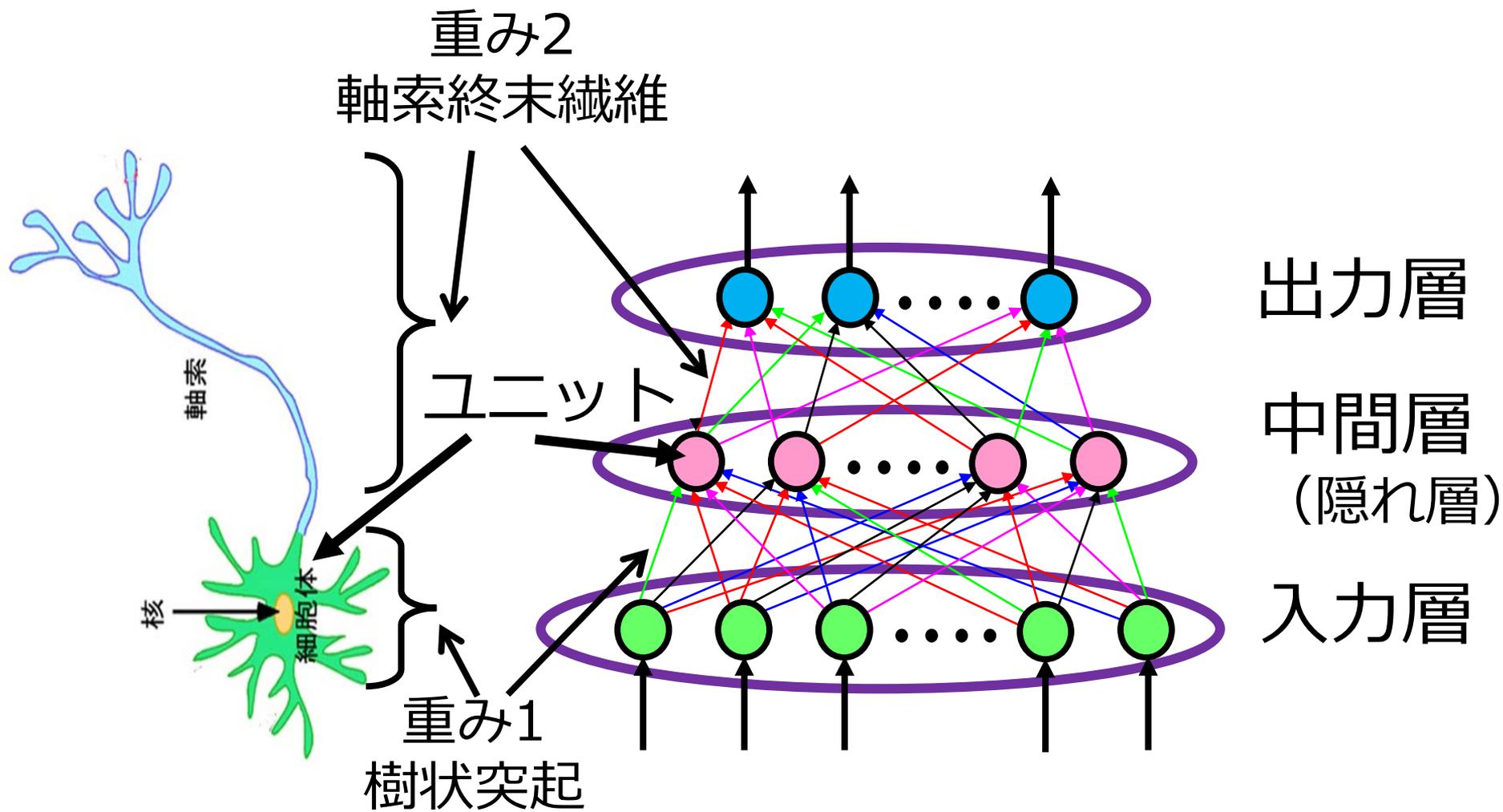
学習や記憶といった高次脳機能を可能としているのは、神経細胞が神経突起を伸長し、お互いにシナプスを築くことによって形成される複雑な神経回路です。



ニューラル・ネットワークのユニット

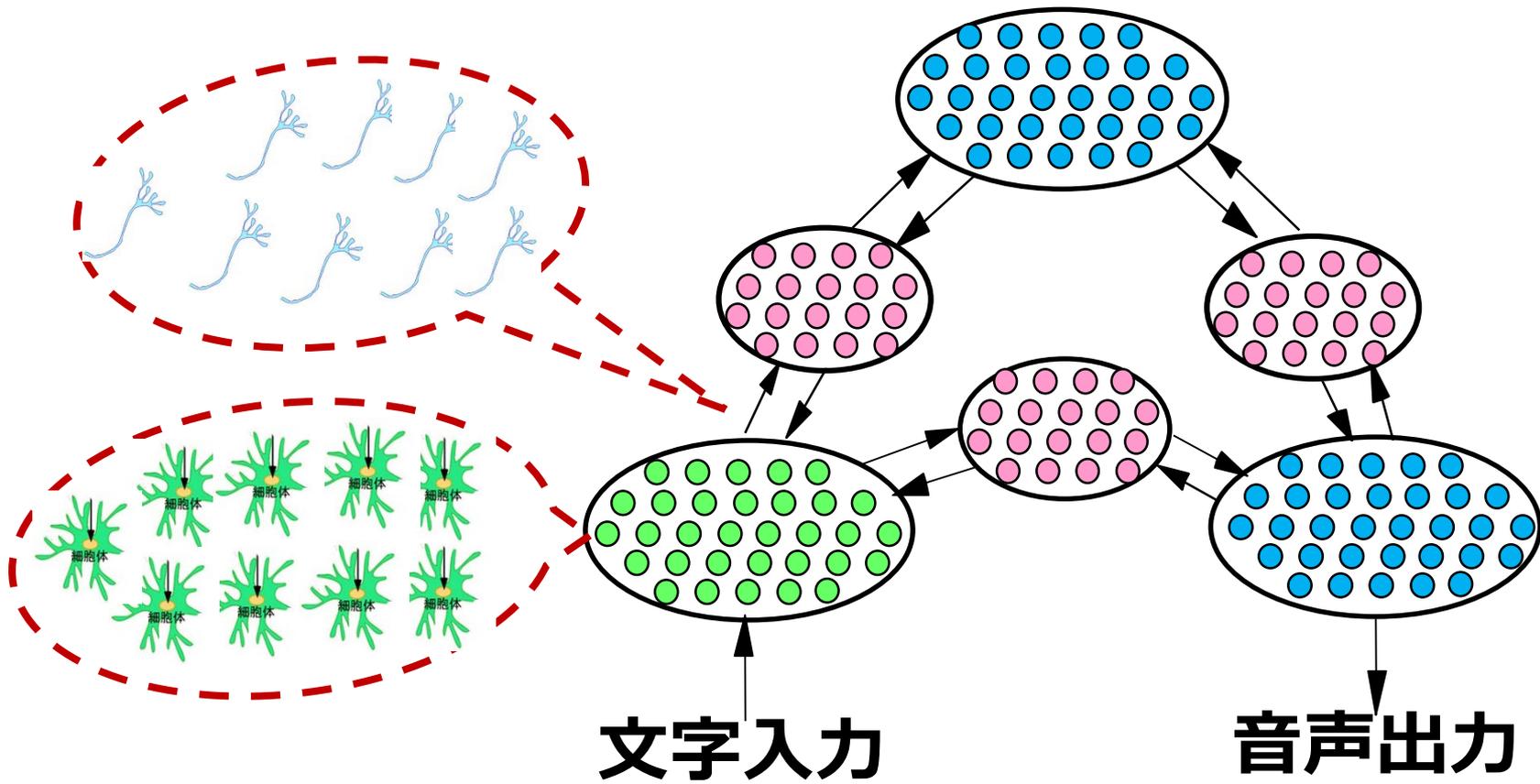
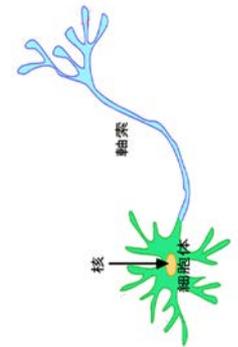


3層ニューラル・ネットワーク



トライアングル・モデル

単語の音読の学習を再現



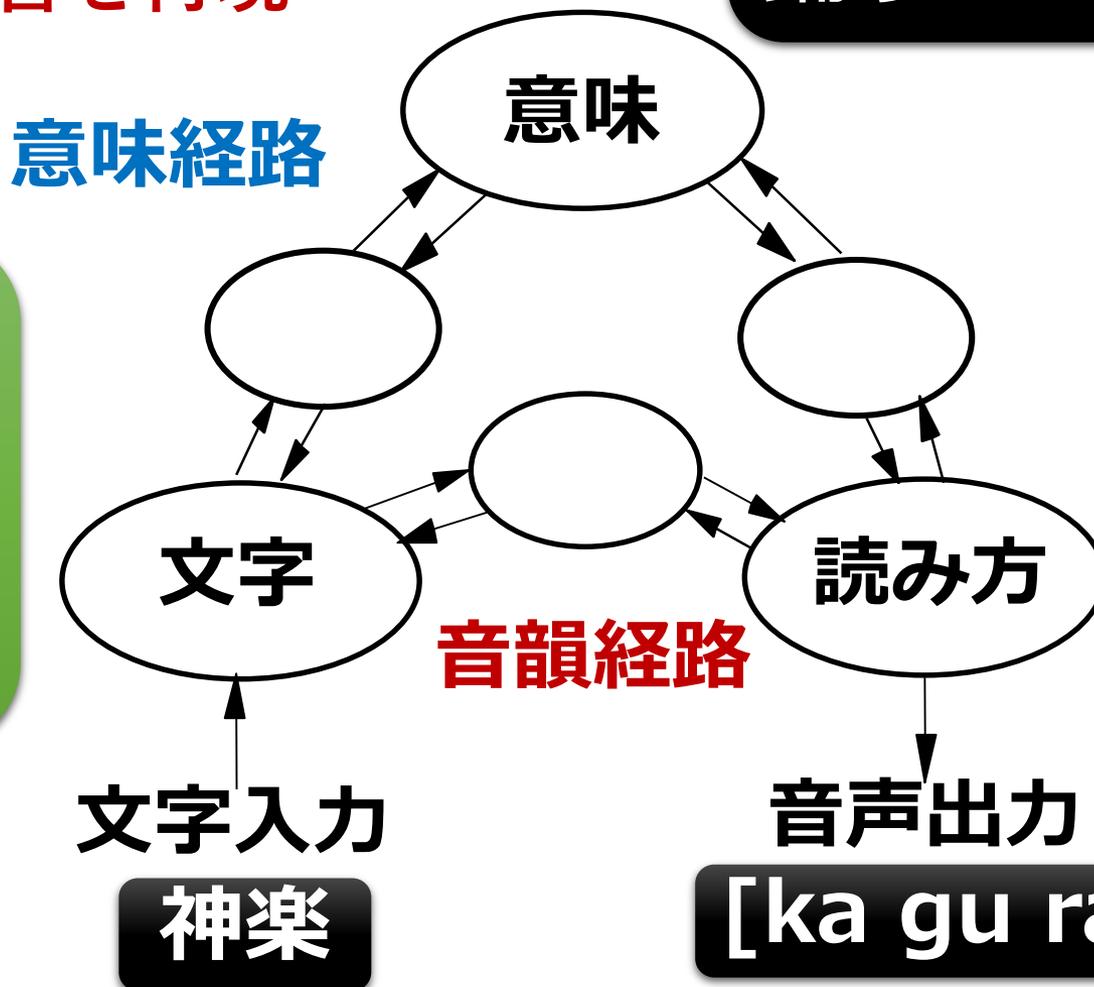
Seidenberg & McClelland, 1989

トライアングル・モデル

単語の音読の学習を再現

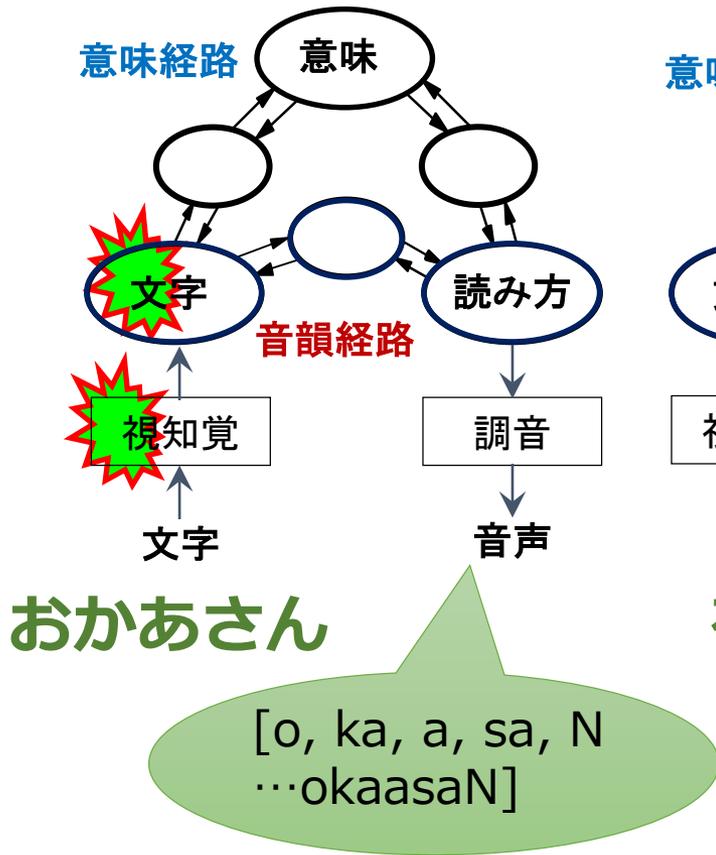
神をまつる
ための歌や
踊り

文字、意味、
読み方の3つ
の表象に損傷
を加え、失読
症状を再現



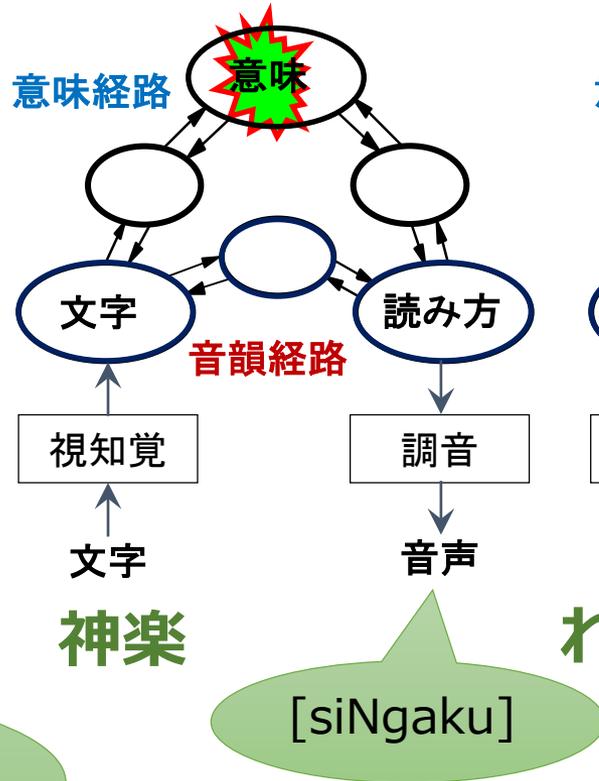
3種の失読のまとめ

純粹失読



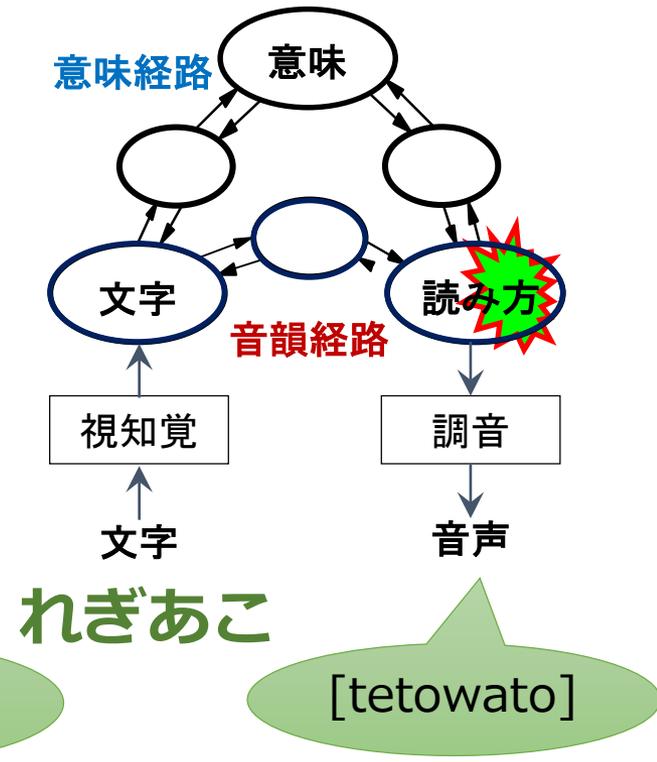
逐次読み

表層失読



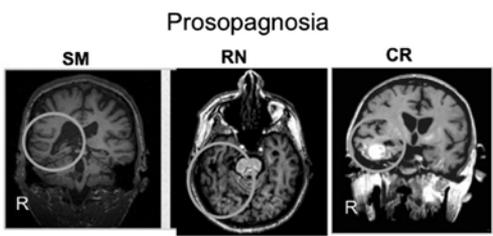
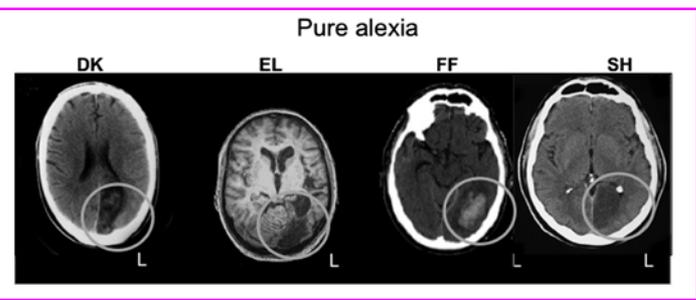
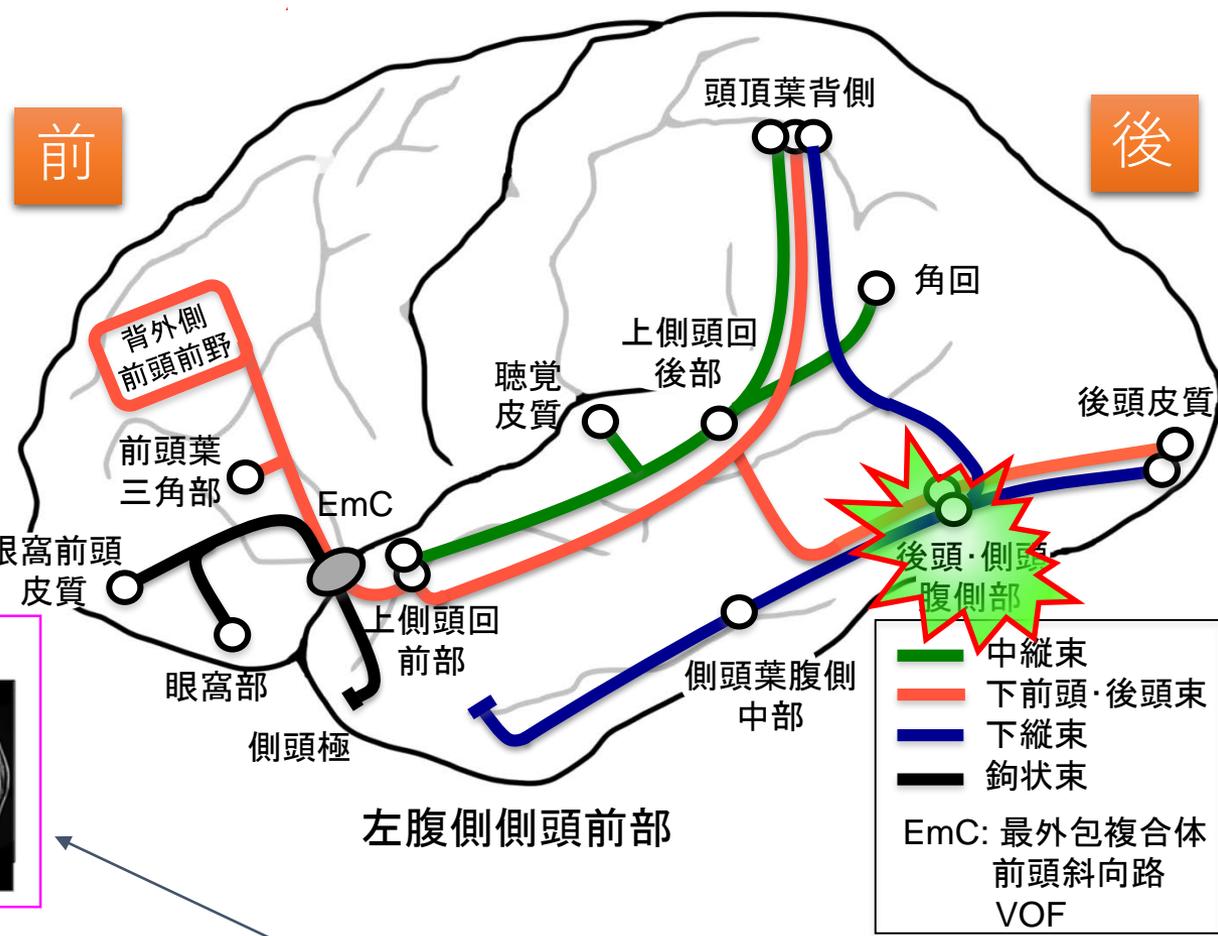
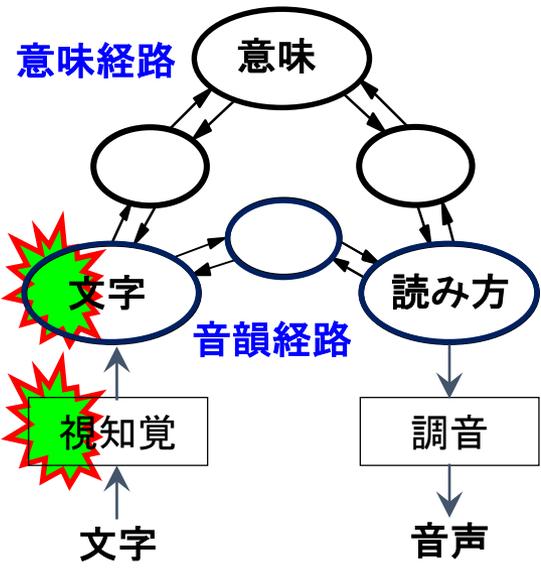
特別な読み方が困難

音韻/深層失読



非語が困難

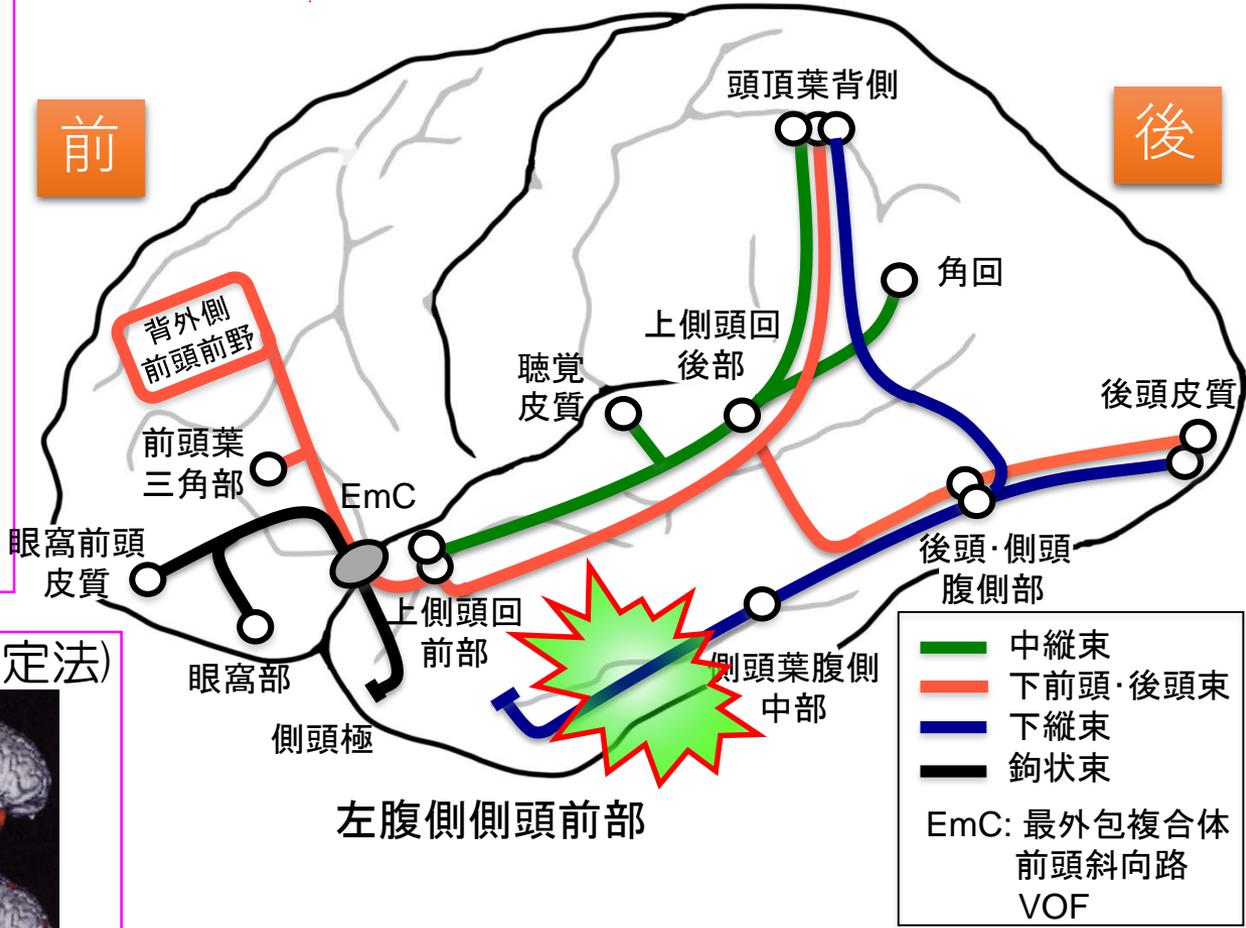
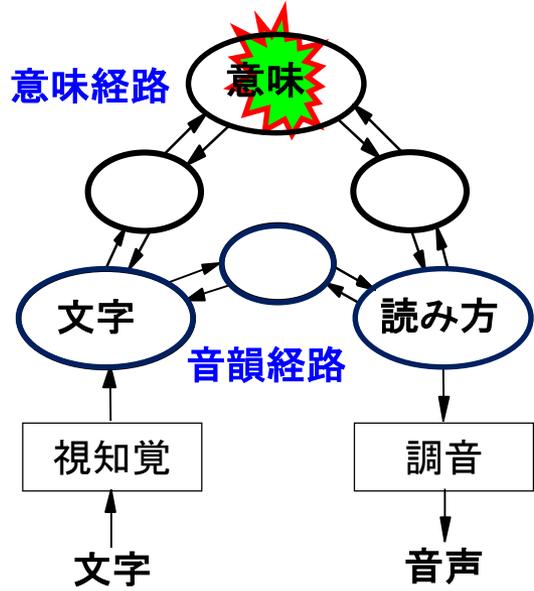
純粹失読



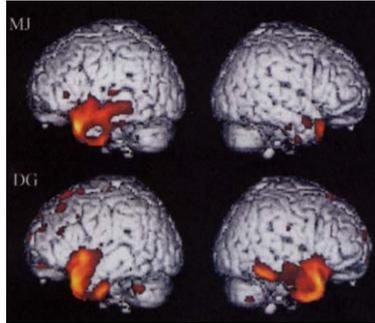
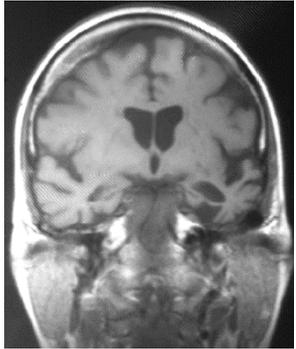
左後頭・側頭腹側部

おかあさん
→ お、か、あ、さ、ん…おかあさん

表層失読



形態 MRI VBM(脳体積測定法)



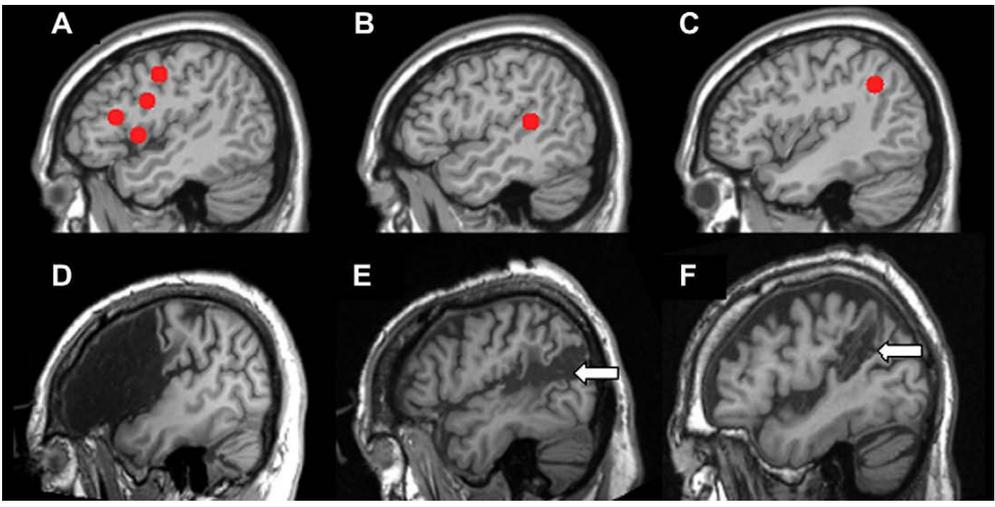
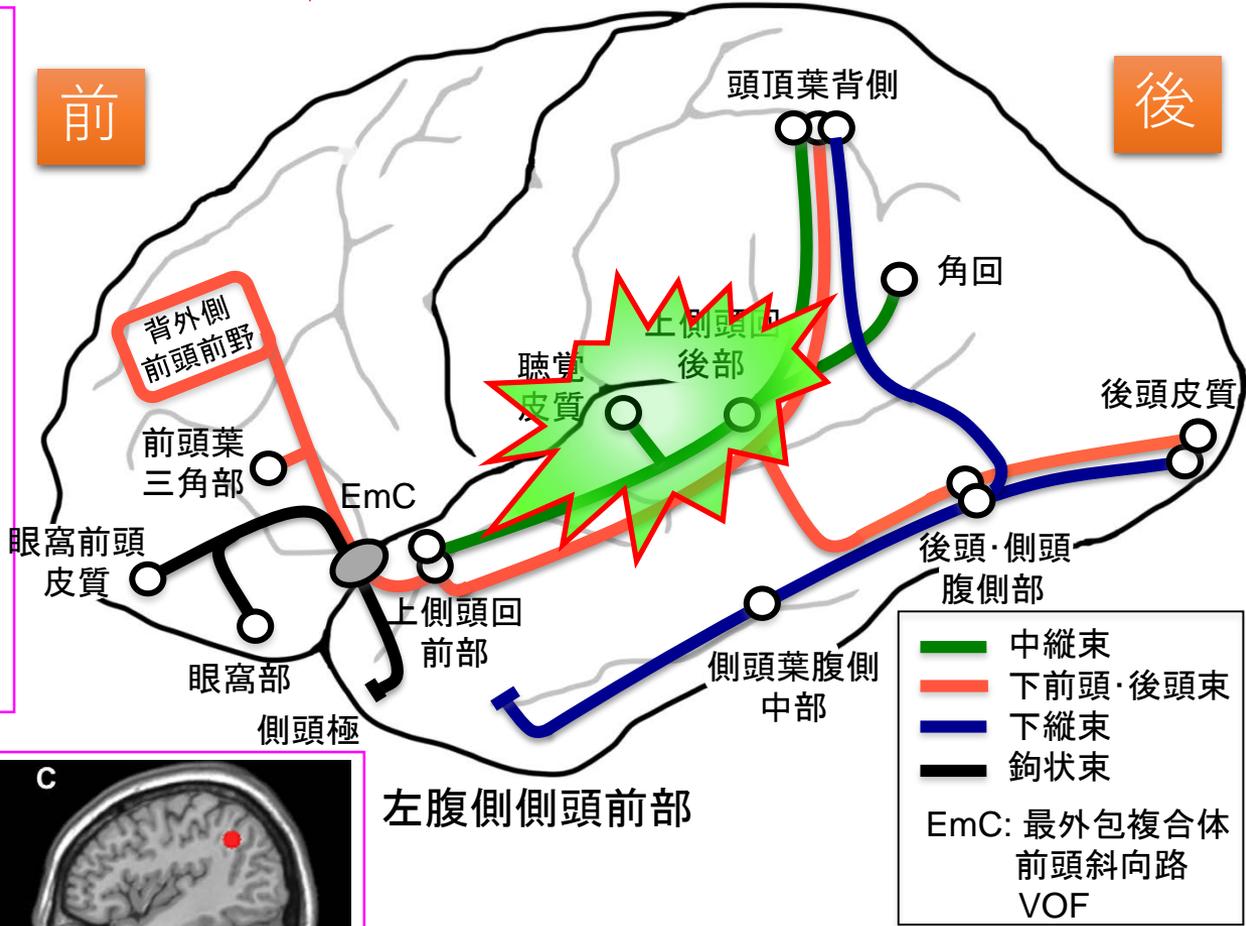
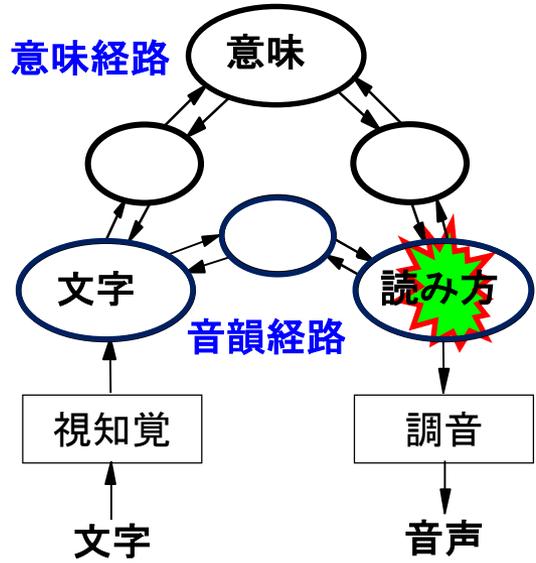
Mummery et al. (2000)

R

L

神楽 → しんがく？

音韻失読



れぎあこ → ???

失語症患者の脳

- ✓ 障害を受けて言語機能の一部が失われた
- ✓ 健常な脳をもつ言語習得過程にあること
もとと同じ状態に戻ったわけではない。
- ✓ こどもと同じ手続きを踏めば言語機能が
回復するとは限らない。

例) 音韻失読の患者

- ✓ 仮名文字の訓練において、**/a/**と言って、**字を書
いて見せたり、書かせたりすることを繰り返
しても読み書きできるようにはならないこと
が多い。**（健常児に教える場合とは異なる）
- ✓ 音韻失読（ブローカ失語）にはことばに含まれ
る音を分解する訓練などから始める。

言語訓練には、障害を受けた機能の詳細な把握が必要で、その原因を突き止めて訓練計画を立て、実施します。多くの場合、健常児にことばを教えるよりはずっと複雑なプロセスであることに留意することが大切。

おわりに

私たちにとって「ことば」を使うことはとても簡単ですが、実は**極めて高次で複雑な脳の活動**によるものです。ことばの障害も**極めて複雑**です。

言語聴覚士として失語症や認知症を含む高次脳機能障害の方のリハビリテーションを行うためには、障害のメカニズムを理解し、**解明することが大切です。**