

脳科学入門4回

脳の迷信

藤田一郎(教授)
(生命機能研究科・認知脳科学研究室)





1. 脳ブーム

- 日本は脳ブーム
- 脳の研究者と脳ブーム

2. 脳の迷信ケーススタディー

- 「脳トレ」ドリルとゲーム
- (■ 味の素とギャバ商品)

3. 脳科学者とメディア

- 芸脳人、脳文化人の出現

4. 脳科学と社会の健全な関係をめざして

- どうすべきか？（さしあたって）
- どうすべきか？（根底にあるもの）



1. 脳ブーム

- 日本は脳ブーム
- 脳の研究者と脳ブーム

2. 脳の迷信ケーススタディー

- 「脳トレ」ドリルとゲーム
- 味の素とギャバ商品

3. 脳科学者とメディア

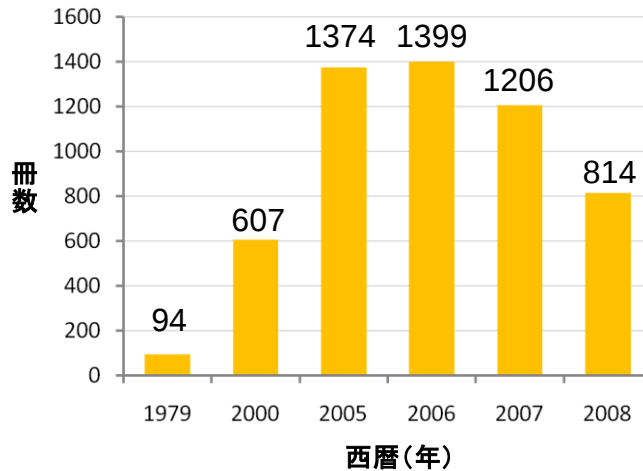
- 芸脳人、脳文化人の出現

4. 脳科学と社会の健全な関係をめざして

- どうすべきか？（さしあたって）
- どうすべきか？（根底にあるもの）

タイトルや目次に「脳」が含まれる本の冊数

国会図書館の蔵書検索による



「脳ブームの迷信」(2009)より

脳ブームの功罪

(功) 脳科学が社会にインパクトを与えるほどに発達した。期待されているし、期待に応えることのできる側面も確かにある

(罪) 根拠のない誇張・うそ・単純化・迷信が平然と流布され、それにもとづいた商売（本、タレント、テレビ番組、サプリ、食品など）が社会で成立している

なぜ、脳の研究者は、ニセ脳科学に 文句を言ってこなかったか？

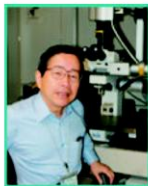
1. うそにあふれているのは、脳科学だけではない
いつだって、うそと真実を峻別する必要がある
2. 脳の迷信は見え透いたまやかし。まともに反論
するまでもない： 科学上の論争ではない
3. 相手の土俵に入って議論しなくてはならない
(買いたくもない本やゲームを買い、時間をかけて
検討し、あげくのはてに同類に見られかねない)
4. 他人の商売の邪魔をするのは気が進まない

2006年ついに、 行き過ぎる脳ブームに研究者が警鐘

2006年RIKEN BUSINESS NEWS No. 33
2006年神経科学ニュースNo. 1

Brain Network

RIKEN BUSINESS NEWS No. 33



「脳」ブームの危うさ

日本神経科学会 会長

神経回路メカニズム研究グループ
津本研究ユニット
ユニットリーダー 津本忠治

現在、日本は脳ブームだという。本屋に行くと脳関係の書籍コーナーがあり、「脳を鍛える」と称する本がところ狭しと並んでいる。また、「脳年齢」を改善するというゲームが売れに売れて、注文してもすぐに手にはいらないとも言われている。大手新聞社の夕刊にも「脳を鍛える」紙面があり、クイズのようなものが載せてある、等々。このような社会現象に当の脳研究者は如何に対処すべきであろうか？

一部の研究者あるいは自称「脳科学者」が十分なコントロールのデータもなく言っている戯言

阪大基礎工学部 PBL 授業（藤田一郎）2006～ 「脳の迷信、脳のうそ～神経神話を斬る～」

大阪大学大学院 生命機能研究科
認知脳科学研究室

生物学、脳研究、脳と心、言語、認知神経科学、神経科学、行動学、視覚、聴覚、脳の発達

脳の迷信・脳のうそ～神経神話を斬る～

私たちの身の回りにある、脳に関する迷信は数多くあります。私たちは、それらの脳に関する迷信について調査し、その迷信や正誤性を、正確な知識に基づいて論理的に検討していくことにしています。結果は、脳に関する迷信を利用した、うそや誤解や迷信、アザラシや高知、出産物、研究が存在します。もちろん、私たちの目的は、特定の個人や企業などを批判することではありません。科学の発展のため、迷信やうそ、誤解の根拠の暴露を明らかにします。調査の結果、正しい知識に基づいて、私たちの脳に関する迷信について、正確な知識に基づいて論理的に検討していくことにしています。この活動は、大阪大学基礎工学部生物工学コース2～3年生の認知脳科学型授業(PBL)の担当講師（藤田一郎）の活動の一環として、2006年10月から始まったものです。もし、成果が顕著であれば、ホームページを通じて社会へ発信していくつもりでしたが、「現在進行形」で、最終的な結果から調査結果をアップしていくことになります。多くの方にフィードバックをいただければ、よりよいものにしたいと思っています。

話題一覧

年度	研究テーマ	2006年	2007年
2006-1	「脳の迷信」は本当か？	2006年	吉田宗生
2006-2	「脳の迷信」は本当か？	2006年	末松史
2006-3	「脳の迷信」は本当か？	2006年	井上裕
2007-1	「脳の迷信」は本当か？	2007年	伊藤一男
2007-2	「脳の迷信」は本当か？	2007年	石井謙二
2007-3	「脳の迷信」は本当か？	2007年	船橋真由美
2007-4	「脳の迷信」は本当か？	2007年	白石義孝
2007-5	「脳の迷信」は本当か？	2007年	松本雅弘
2008-1	「脳の迷信」は本当か？	2008年	小野智文
2008-2	「脳の迷信」は本当か？	2008年	古高孝一
2008-3	「脳の迷信」は本当か？	2008年	古高孝一
2008-4	「脳の迷信」は本当か？	2008年	土田孝典
2008-5	「脳の迷信」は本当か？	2008年	奥村孝介
2008-6	「脳の迷信」は本当か？	2008年	奥村孝介

Projects

私たちの研究室では以下のプロジェクトを推進しています。

大阪大学
知と行動プロジェクト
C.R.E.S.T

<http://www2.bpe.osaka-u.ac.jp/ackamaracka/>

脳の迷信 特有の困った点

「迷信」の発信者が脳研究者（自称、元を含む）や脳神経関係の医師（脳神経外科医、精神科医、神経内科医）など、脳に関わる「専門家」である（あった）人が多い

- ➡ 脳研究者にとっては個人的に知っている人である
- ➡ 個々の言説やその個人が怪しいだけでなく、「脳科学全体が怪しい」と思われ始めている
- ➡ 「脳科学者」という名称が特定の数人を示す代名詞になってしまい、多くの脳の研究者が脳科学者を名乗れなくなってしまった

脳研究の現場にいる誰かが、脳ブームが内包する
問題点をはっきりと指摘すべきではないか？

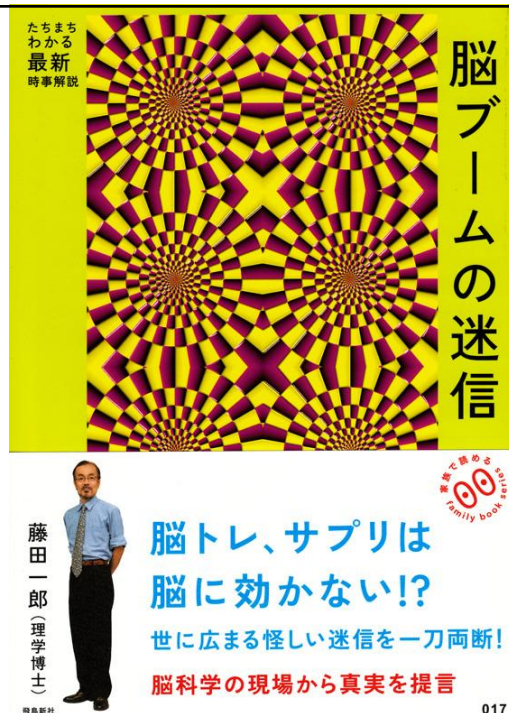
怪しい科学者の代名詞みたいになってしまった
「脳科学者」という名称を、「きれい」にして
脳研究者へ取り戻さなくてはいけないだろう

私が書くはめに
なっていました...

最大の動機

ブームはピークから沈静化
したが、事態は深刻化して
いるのではないか？

- ① ウソへの感受性が
うすれてきている
- ② 介護、教育、育児
の現場を脳の迷信
が侵し始めている





1. 脳ブーム

- 日本は脳ブーム
- 脳の研究者と脳ブーム

2. 脳の迷信ケーススタディー

- 「脳トレ」ドリルとゲーム
- 味の素とギャバ商品

3. 脳科学者とメディア

- 芸脳人、脳文化人の出現

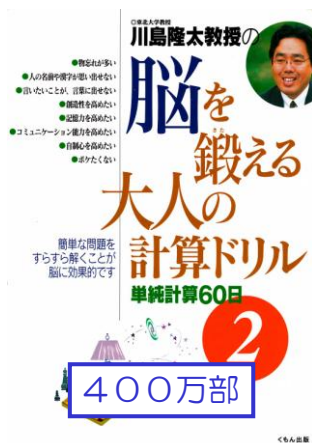
4. 脳科学と社会の健全な関係をめざして

- どうすべきか？（さしあたって）
- どうすべきか？（根底にあるもの）

脳の迷信ケーススタディー1：脳トレ商品

川島さん、ごめん。でもね。。。

ある日、立ち寄った実家のダイニングテーブルの上に、ボケを防止すると称する「脳トレ計算ドリル」が！



脳トレ本曰く「目的は、皆さんの脳を若く健康に保ち、脳の働きを向上させることです」

「東北大学教授川島隆太教授の脳を鍛える大人の計算ドリル単純計算60日②」くもん出版（2004年）表紙およびページ1より

だれのための本？

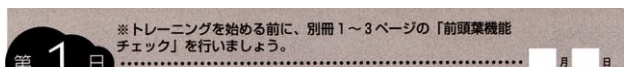
- 物忘れが多くなってきた
- 人の名前や漢字が思い出せないことが多くなってきた
- 言いたいことが、なかなか言葉に出せないことが多くなってきた

次の人たちにもお薦めです

- 創造性を高めたい
- 記憶力を高めたい
- コミュニケーション能力を高めたい
- 自制心を高めたい
- ボケたくない

これはすごい！誰だって欲しくなる

本の中身を見て、「えっ！」



「東北大学教授川島隆太教授の脳を鍛える大人の計算ドリル単純計算60日②」くもん出版（2004年）ページ9より

開始時刻 分 秒	$9 - 7 =$	$7 - 2 =$
$3 \times 5 =$	$10 \div 5 =$	$8 \times 0 =$
$4 + 5 =$	$2 + 7 =$	$4 - 3 =$
$10 - 6 =$	$14 - 5 =$	$7 \div 3 =$ 余り
$3 + 9 =$	$3 \times 2 =$	$6 - 1 =$
$3 \div 1 =$	$15 - 7 =$	$1 + 5 =$
$2 + 5 =$	$8 \times 5 =$	$2 \div 1 =$
$2 \times 3 =$	$3 \div 2 =$ 余り	$7 + 9 =$

疑問①：計算するだけでそんないいことが起きるの？

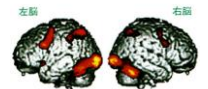
疑問②：起きるとしたら、それは一体どうして？

脳トレ本曰く「簡単な計算をする時に脳の 広範囲が『活性化』される」

簡単な計算問題を
速く解いているときの脳



簡単な計算問題を
ゆっくり解いているときの脳



テレビを見ている
ときの脳



複雑な計算問題を
解いているときの脳

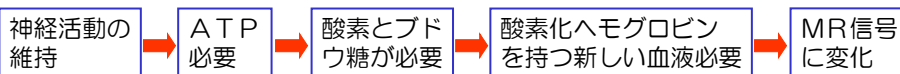


考えごとをしている
ときの脳

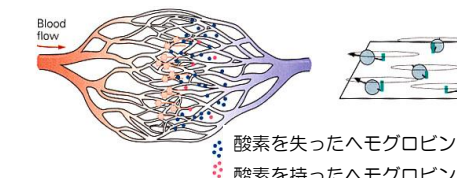


「東北大学教授川島隆太教授の
脳を鍛える大人の計算ドリル
単純計算60日②」
くもん出版（2004年）
ページ3より

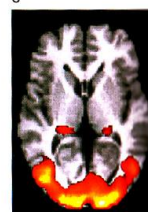
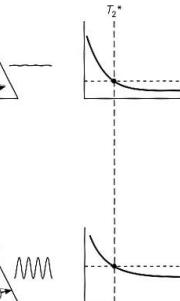
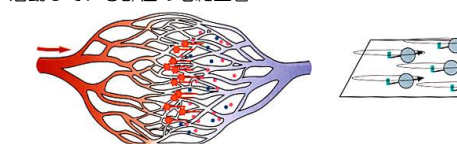
fMRI（機能的核磁気共鳴撮像法）の原理



活動していない部位の毛細血管



活動している部位の毛細血管



Kandel, Schwartz, Jessell (2000) *Principles of Neural Science* (4th ed),
McGraw Hill, New York p.374より

計算ドリルが謳う効用

計算を速く
解いた時に

働いています。それにくらべると、「ゆっくり解いたとき」は同じところが働いていますが、働く場所が少なくなっています。ましてや、「考えごとをしているとき」や「テレビを見ているとき」はほとんど働いていません。脳を鍛えるには、簡単な計算を速く解くことが有効であることがわかります。



「東北大学教授川島隆太教授の脳を鍛える大人の計算ドリル単純計算60日②」くもん出版（2004年）ページ2より

いや、わかりません！

- ・脳が活動することと脳の機能が向上することは別のこと
- ・計算が大事なのか、手や眼を動かすことが大事なのか

さらなるトリック：「脳が活性化する」という言葉
普通こう受け止める

脳が活性化する
脳の働きを高める



脳が元気になる
脳機能が高まる

脳機能イメージング研究では
「活性化した」とは、「ある特定の脳部位で神経細胞が活動した結果、脳の血流量が増加した」ことを意味する。「脳の機能や性能が高まる」という意味では使わない。

脳機能イメージング研究では

「活性化した」というよりは
「賦活した」という言葉を使う
ことが多い

「脳が活性化した（賦活した）」
という漠然とした言い方を聞いた
ことはない。普通は「補足運動野が
賦活した」とか場所を特定して使う
（なぜなら。。。）

川島さんは、もちろん、ご存知のはず

たぐみな宣伝文句

「脳を鍛える大人のDSトレーニング」ホームページ曰く

「脳の**活性化**が証明されたトレーニングのみ
を厳選して収録している」

活性化＝血流量の一時的増加という意味ならば
あまり使わない言葉だが、内容的にはまあ正しい

活性化＝脳機能が向上するという意味ならば
根拠はないと言ってよいだろう

もう一つの根拠とされるもの： 学習療法の論文

Reading Aloud and Arithmetic Calculation Improve Frontal Function of People With Dementia

Ryuta Kawashima,¹ Katsuo Okita,² Ritsumi Yamazaki,³ Nobumoto Tajima,⁴
Hajime Yoshida,⁵ Masato Taira,⁶ Kazuki Iwata,⁷ Takeo Sasaki,² Katsujiro Maeyama,²
Nobuo Usui,⁷ and Koji Sugimoto²

Journal of Gerontology: MEDICAL SCIENCES 60 (3): 380-384, 2005.

「音読と算数計算は認知症患者の前頭葉機能を改善する」

実験群

16人のアルツハイマー型
痴呆症患者

→ 週に2-6日
音読と計算の訓練

6ヵ月後

→ 前頭葉機能テストの点アップ
会話や自立生活能力アップ

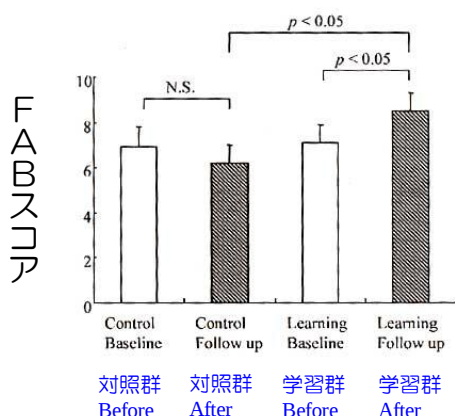
対照群

16人のアルツハイマー型
痴呆症患者

→ 訓練なし

→ 前頭葉機能テストの点かわら
ないか、ダウン

論文著者ら曰く「学習療法によって 前頭葉機能テストの成績あがった」



Journal of Gerontology: MEDICAL SCIENCES 60 (3): 380-384, 2005.

対照条件（コントロール条件）の正しい設定の重要性

1. 実験処理群と対照群を設定する
2. 両者は、効果を調べたい条件以外の条件をできるだけそろえる
例) 両者の年齢、性別、もともとの認知能力
例) 薬の入ったカプセルと偽薬の入ったカプセル
3. 被験者は自分が実験処理群であるか対照群であるか知っていてはいけない（プラセボ効果を阻止）
4. 評価者は評価対象が実験処理群であるか対照群であるか知っていてはいけない（評価バイアスや「ハンスの馬」効果の阻止）

川島さんたちは正しく対照条件を設定していなかった

The participants came to the learning center either on summons by the staff, or on their own initiative every day from Monday to Saturday. They would complete two to five sheets of each task prepared for each individual for that day, and their work would be assessed by the staff. The mistakes were corrected by the participants. If they could not solve a problem by themselves, the staff members stationed between desks provided sufficient advice for them to be able to solve it. The study period ended when the participants completed each of the problems correctly. The daily learning time for the two tasks was approximately 20 minutes.

学習群の患者さんにはスタッフがついて問題の解き方に関するアドバイスを与えていた。一日約20分、週に6日間、相手にしてもらっていた

Journal of Gerontology: MEDICAL SCIENCES 60 (3): 380-384, 2005.

川島さんたちは正しく対照条件を設定していなかった

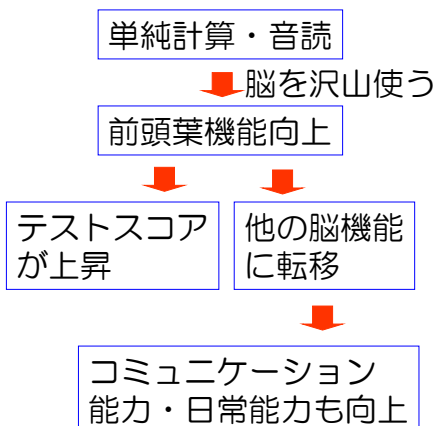
Therefore, in the present study, improvement of the cognitive function, particularly communication, of the learners may well have resulted from the increased opportunity for staff-learner communication in daily care. This point is one of the limitations of interpretation of the results of our study. In this study, we were not able to distinguish whether the source of benefits for the experimental group was the cognitive training itself, the interaction with the experimenters working with the experimental group, or the additional attention received by the experimental group from the nursing home staff. Future investigations attempting to determine the role of social, emotional, and cognitive factors in the training effect are necessary.

6ヶ月後の成績上昇が、学習訓練の効果なのか、
スタッフとの相互作用によるのかを区別できなかった

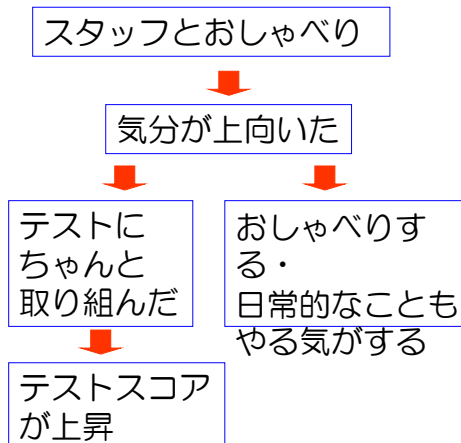
Journal of Gerontology: MEDICAL SCIENCES 60 (3): 380-384, 2005.

川島さんの研究結果の2通りの解釈

川島さんの解釈 (脳トレ本での)



もう1つの解釈



川島さんたちは正しく対照条件を設定していなかった

Case 1.—A 75-year-old man had baseline FAB and MMSE scores of 3 and 13, respectively. After the 6-month training period, his FAB and MMSE scores increased to 10 and 15, respectively. He showed reactivation of his communicative ability during the course of training. Before the start of the training, he could only speak a few words, and remained motionless in the same place, wearing an anxious expression. After the learning period, his number of spoken words increased, his voice became clearer, and he initiated conversation on his own. Moreover, before the learning period he had to be reminded by the staff about bowel movements, but 3 months after the learning period, he was able to go to the toilet by himself.

患者は以前は不安そうな表情をして、同じ場所にじっとしていた。学習後、自分から話すようになった。

Journal of Gerontology: MEDICAL SCIENCES 60 (3): 380-384, 2005.

脳トレドリルを良く見てみると



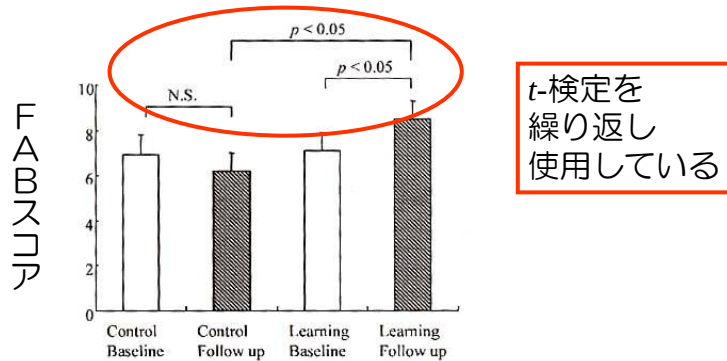
注6 ■学習療法

音読と計算を中心とする教材を用いた学習を、学習者とスタッフがコミュニケーションを取りながら行うことで、学習者の認知機能やコミュニケーション機能、身辺自立機能などの前頭前野機能の維持・改善を図るものです。

「東北大学教授川島隆太教授の脳を鍛える大人の計算ドリル単純計算60日②」
くもん出版（2004年）ページ5より

ということは、一人でドリルやゲームに取り組んだ時には、前頭葉機能の維持・改善は保証しないということ？！

解釈はともあれ、成績は向上したのか？



1. FABスコアのデータはノンパラメトリック検定を使うべきではないか
2. 繰り返し検定をしながら有意水準の補正をしていない（完全な間違い）
3. Kruskal-Wallis検定で多群間の比較後、Mann-Whitney Uテストを2群間に適用するのが正しい検定手続き
4. もしもパラメトリック検定が適用できるというのであれば、2元配置ANOVA（群 vs. 処理前後）の適用が正しい手続き

脳トレの根拠についてのまとめ（1）

脳機能イメージングの結果について

1. 脳機能イメージングで血流量が脳の広い範囲で増加していることが、「脳を鍛える」ことになるという言説には理屈がない（論理的説明がない）
2. 簡単な計算を速くしているときに血流量が増えていくことが計算という認知作業の結果であるかどうかは疑わしい（検討がなされていない）
3. 「脳が活性化する」という言葉を使って「脳機能が向上する」という誤解を生むようにしくまれている

脳トレの根拠についてのまとめ（2）

学習療法の結果について

4. 音読や単純計算が前頭葉機能やコミュニケーション能力を向上させるという実験結果に誤った統計検定処理がほどこされている（再検討の必要がある）
5. よしんば向上があったとしても、その効果は、音読や単純計算という訓練のおかげではなく、スタッフとの会話や交流のおかげである可能性がある
6. 脳トレ商品そのものを用いた検証は一切なされていない

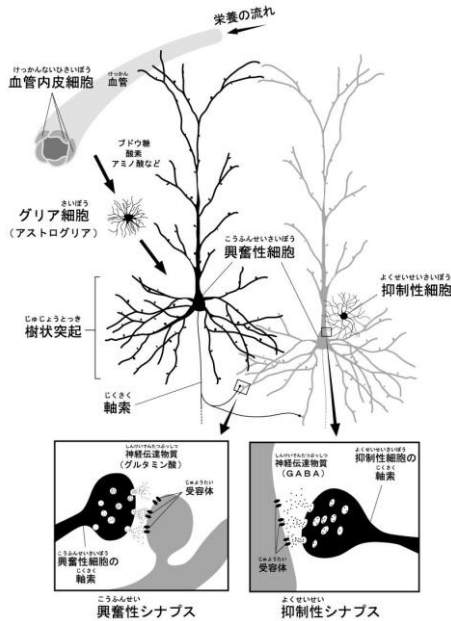
「脳トレ」商品が脳機能向上効果を持つという
証拠を、見出すことはできない

脳の迷信ケーススタディー2： 脳のサプリ

1960年代 **味の素**を食べると頭がよくなる

2000年代 **ギャバ**を食べてリラックス

神経細胞、神経伝達物質、シナプス



興奮性伝達物質

=グルタミン酸

興奮性細胞が持つ

抑制性伝達物質

=GABA ギャバ

抑制性細胞が持つ

迷信「味の素を食べると頭が良くなる」

1960年代、かなり広く流布
ごはんにかけて食べる人もいた
今は、消え去っている

味の素=グルタミン酸ナトリウム

迷信「グルタミン酸を食べると頭が良くなる」



「プラス物質とマイナス物質の量が多いということは頭がよいという条件です」

「（プラス物質とマイナス物質の）総母体ともいうべき酸が、グルタミン酸であることは、すでに述べた通りです。ではグルタミン酸を食べることはよいことでしょうか。もちろんのことで、脳髄はそれをあるやり方で取り入れて、機能代謝の材料にします」（林麟「頭のよくなる本」1960）

林麟（はやしたかし、1897-1969）
ペンネーム 木々高太郎（きぎたかたろう）
1937年第4回直木賞「人生の阿呆」
推理小説という名称を最初に使った人？

真実「味の素を食べても頭は良くならない」

1. 「グルタミン酸が伝達物質だからと言ってそれを食べれば頭がよくなる」という言説には論理がない
2. 林麟は、燃料のようなものとして考えたらしい
3. グルタミン酸は脳血液関門をほとんど通過しない

血液脳関門とは

血液脳関門とは、血液と脳の組織液との間の物質交換を制限する機構である。これは実質的に「血液と脳脊髄液との間の物質交換を制限する機構」=血液髄液関門でもあることになる

経口摂取して体内に吸収されたもののすべてが、脳に行くわけではない！

38 / 50
あいにしと製菓 Glico
グリコ商品
メニューへ

ストレス社会で闘うあなたに。

メンタルバランスチョコレート

GABA

ギャバ

2000年代になって新たに登場した迷信



チョコレートでほっとしよう。
メンタルバランスチョコレート「ギャバ」



ココアでほっとしよう。
メンタルバランスココア「ギャバ」ココア

<http://www.ezaki-glico.net/gaba/index.html>より

GABAを調べる前は。。。。

- * GABA＝抑制性の神経伝達物質
という構図から、安易に
GABA＝リラックス作用
とされているのだろう。
- * 味の素騒動と同じではないか？
脳血管門の作用により否定される！？

事実このロジックを商品のうたい文句に使っているGABA製品通販サイトも多く存在する。

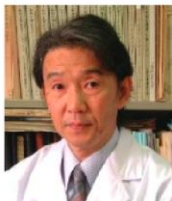
詳しく調べてみると

立派な研究所があった！



GABA
ギャバ・ストレス研究センター

→ 外部研究員募集！



代表
横越英彦教授

ギャバ・ストレス研究センター

→ ギャバ・ストレス研究センターとは

ギャバ・ストレス研究センターは、働く人のストレスを軽減することにより、QOLの向上に寄与することを目的として設立されました。
ギャバとは、もともと私たちの体の中にあり、食品にも含まれるギャバをテーマとすることで、医薬品とは一線を画し、日常的なストレス軽減の重要性を啓発すると共に、ギャバのストレス軽減作用を実験・検証し、その成果を積極的に発信して参ります。

● [マスコミの皆様へ](#)

→ GABAとは？

ギャバとは、私たちの体内を始め、様々な食品に含まれているアミノ酸のこと。ストレス状態では減少しがち。意識して摂りましょう。

→ GABAの効果

ギャバは日常的なストレスを軽減し、脳を落ち着いた状態にしてくれます。ギャバの様々な癒し効果をご紹介します。

→ 最新実験結果

現代人にこそギャバが足りない！現代人のストレスを解決すべく、当センターでは独自に様々な実験を行っています。最新の実験結果をご紹介します。

GABA商品についてということが 言われているか

1. リラックスし、癒される
2. ストレス時にも免疫力を維持
3. 脳細胞の破壊を抑制
4. 学習効果が1. 5倍に

どの位、食べればいいの？

ギャバ・ストレス研究センターHPより

43袋なんて。。。。





1. 脳ブーム

- 日本は脳ブーム
- 脳の研究者と脳ブーム

2. 脳の迷信ケーススタディー

- 「脳トレ」ドリルとゲーム
- 味の素とギャバ商品

3. 脳科学者とメディア

- 芸脳人、脳文化人の出現

4. 脳科学と社会の健全な関係をめざして

- どうすべきか？（さしあたって）
- どうすべきか？（根底にあるもの）

芸脳人、脳文化人の出現

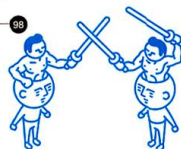
1. 脳科学者を自称する人たちがテレビ番組や書籍といった影響力の大きいメディアで根拠のない話を次から次へと「たれ流し」している
2. 教育委員会や障害児支援NPOが主催する講演会で、脳科学を理解しているとは思えない人が、度々、講演している
3. 脳科学者って何者なんだ？誰がホントの脳科学者なんだ！？

皆さん、どう思います？

Part 2 脳は「刺激」を食べて元気になる

トレーニング

- ① ランチは毎日違う店で、一番下のメニューを注文する — 64
- ② 月に一回、高い買い物をする — 69
- ③ インターネットで検索して最長ルートで通勤・通学してみる — 74
- ④ コーヒー好きなら、利き腕ではないほうの手で湯飲みを持ち、日本茶を飲む — 79
- ⑤ いつもと違う方法で音楽を聴いてみる — 83
- ⑥ 睡眠はできるだけ、一日六時間はとる — 90
- クロスワード問題 — 98



脳が若返る30の方法 Contents

この本のあらすじ — 2

はじめに — 4

 プロローグ
脳は成長する！ — 11

Part 1 五感を呼びさます

トレーニング

- ① 目を閉じて食事をする — 26
- ② ポケットの中の一〇円玉と一〇〇円玉を、感触だけで識別する — 41
- ③ 耳栓をして階段を上り降りする — 46
- ④ 鼻をつまんでコーヒーを飲む — 50
- ⑤ 新聞のテレビ欄を声にだして読む — 53
- ⑥ コーヒーの匂いを嗅ぎながら、魚の写真を見る — 57
- 音読問題 — 62



米山公啓「脳が若返る30の方法」中経の文庫 目次より

私のところにかかってきた テレビ局からの電話の例

- 右脳型人間は左脳型人間より年収が高いという調査結果が出たが、脳科学では、どう右脳型人間と左脳型人間を判定するのか？
- お笑い芸人が頭を叩かれて脳細胞が死ぬと言い、相方がおやじギャグを聞いても脳細胞は死ぬんだと言ったんですが、これは本当ですか？放映しても大丈夫ですか？
- カリスマゲーマーの脳機能画像を見て、販売先が書いてきた説明が正しいかどうか判断してほしい
- 空飛ぶ古生代の生物の生き残りのビデオを入手したのだが、認知脳科学的に真贋を判定してほしい
- 世間では骨がブームなのだが、骨を見ると想像力をかきたてられる。骨を見ている人の脳機能イメージングをスタジオで行って想像力を可視化したいので、方法を考えてほしい



1. 脳ブーム

- 日本は脳ブーム
- 脳の研究者と脳ブーム

2. 脳の迷信ケーススタディー

- 「脳トレ」ドリルとゲーム
- 味の素とギャバ商品

3. 脳科学者とメディア

- 芸人、脳文化人の出現

4. 脳科学と社会の健全な関係をめざして

- どうすべきか？（さしあたって）
- どうすべきか？（根底にあるもの）

脳科学と社会の健全な関係をめざして （さしあたって）

■ 脳の研究者は

成果を社会へ正しくわかりやすく伝える
 国費を使った研究をしている者の責務
 方法はたくさんある

まやかしの情報を是正していく取り組み
 どう行うかは思案のしどころ
 ニセ科学フォーラムはすばらしい機会

脳科学と社会の健全な関係をめざして (さしあたって)

■ 報道や出版に関わる人は

記事・番組の内容の信頼度をあげる努力

二セ者はわかるはず

確信犯で放送・出版しないで

一度失った信用は簡単には戻らない

脳科学と社会の健全な関係をめざして (さしあたって)

■ 私たち個人個人は

少しだけ理屈っぽくなる

証拠のない話は信じない

証拠があるだろうと勝手に解釈しない

・イラク戦争

理屈があっているかを考える

別の考え方ができないかを考える

脳科学と社会の健全な関係をめざして (根底にあるもの)

- 脳ブームの事例から、科学者は何を反省すべきか
- どうして信じてしまうのか
- なぜ、ブームになってしまうのか
- 社会的背景は相当に複雑で、二セ科学、脳の迷信の一掃は無理だろう (?)

まとめ

1. 「脳の迷信」には、証拠のないまやかし、言葉のすり替え、論理のすり替え、誤った一般化、落とし穴が含まれている
2. 迷信の発信源である個人や企業を非難するのではなく、証拠と論理で「脳の迷信」を検証した
3. 「脳の迷信」に限らず、二セ科学、インチキ商品から身を守るのは、私たちの情報への正しい接し方である