

超低雑音デジタル絶縁増幅器 DIA-1000EE



DIA-1000EEの特徴

DIA-1000EEは脳機能研究所で開発された解析ソフトウェアNATと併せて使用することによりアルツハイマー型認知症の早期発見の臨床研究をアシストする超低雑音デジタル絶縁増幅器です。

- 小型軽量低消費電力化
- USBケーブル1本で接続
- 脳波解析にも対応可能な21CH絶縁型増幅器
- 高速接触抵抗測定機能を組み込むことで測定時間を短縮
- 24ビットADCの採用で高精度のデータ取得が可能
- 非薬事に限定することで低価格を実現



セットアップ

- 入力にセンサーからのハーネスを接続します。
- DIA-1000EEとPCをUSBケーブルで接続
- PCを立ち上げれば準備完了です。



アルツハイマー病とは



アルツハイマー病とは

アルツハイマー病は1907年にドイツのアルツハイマー博士によって報告された。

アルツハイマー型はアミロイド β 蛋白と言われる蛋白質が脳の神経細胞に蓄積し、更にタウが溜まって神経細胞が破壊され脳が萎縮することにより脳機能が低下するもので、脳の血管が詰まる脳血管性痴呆と区別される。

2012年7月にカナダ・バンクーバーの国際アルツハイマー病会議で、アルツハイマー病は発症の約25年前からアミロイド β が溜まりはじめ、脳脊髄液に変化、発症15年前に脳内アミロイドベータの他にタウ蛋白質の増加が顕著となり、10年前から海馬が萎縮、5年ほど前から脳の糖代謝の低下やエピソード記憶の障害が確認されたと言う。

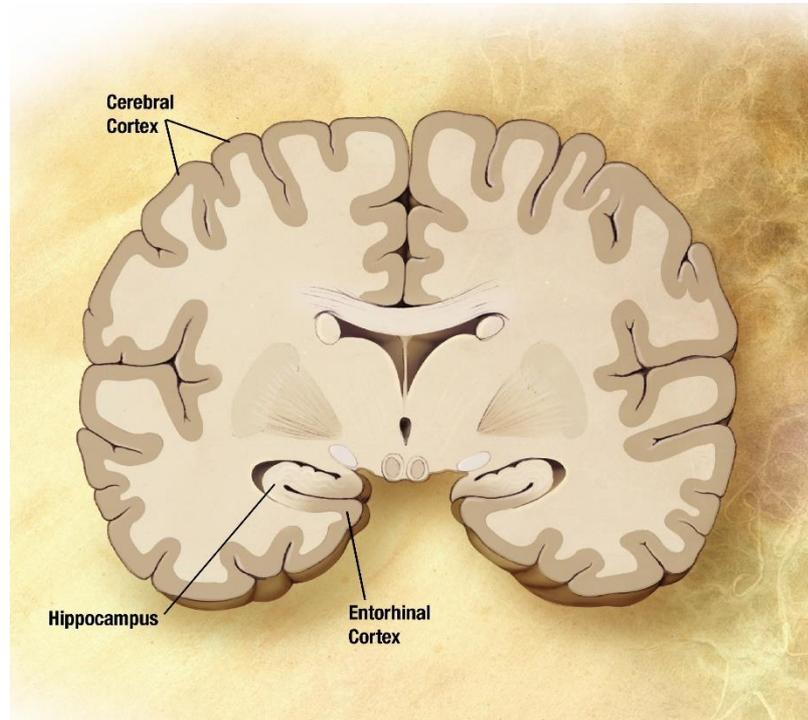
www.ne.jp/asahi/web/oki/health/arutu.html

厚生労働省のホームページでは以下の様に記述されています

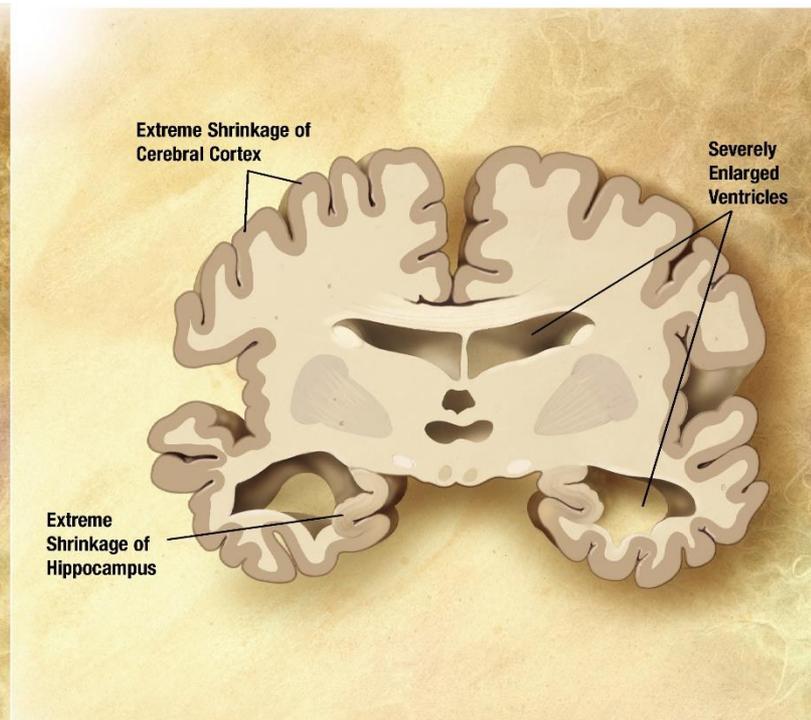
認知症とは「生後いったん正常に発達した種々の精神機能が慢性的に減退・消失することで、日常生活・社会生活を営めない状態」をいいます。



アルツハイマー病



健常者



アルツハイマー病患者

Alzheimer's disease brain comparison / パブリック・ドメイン

derivative work: Garrondo (talk) SEVERESLICE_HIGH.JPG: ADEAR: "Alzheimer's Disease Education and Referral Center, a service of the National Institute on Aging." PRECLINICALSLICE_HIGH.JPG: ADEAR: "Alzheimer's Disease Education and Referral Center, a service of the National Institute on Aging." - SEVERESLICE_HIGH.JPG PRECLINICALSLICE_HIGH.JPG



アルツハイマー 脳波で早期診断

東工大VB、14年にも実用化

東京工業大学発ベンチャーの脳機能研究所(横浜市)は、アルツハイマー病を脳波を使って早期診断する手法を開発した。多くの病院が持つ脳波測定装置を改良するだ

けで検査でき、費用も数千円程度に抑えられる。2014年を目標に実用化し、データ解析を請け負う形で事業化する。

現在、認知症の患者数は約300万人とされ、その半分がアルツハイマー病といわれる。アルツハイマー病は治らないが、早期に診断がつけば進行を遅らせることは可能。現在は医師による専用テストと脳の画像からアルツハイマー病かどうかを判断するが、早期診断は難しい。

新しい診断法では、認知機能の低下など症状が出る前の脳の神経細胞の働きが弱まった段階で脳

波に現れる微妙な変化をとらえる。あらかじめアルツハイマー病の初期に特徴的な脳波のパターンを数人の患者から導き出した。検査で脳波を測り、このパターンと照合して判定する。

実際の検査では既存の脳波測定装置に21個の電極が付いた帽子型の装置を付け、約5分間、脳波を測定する。筑波大学などと共同で約400人の脳波データを調べたところ、数年後に実際にアルツハイマー病を発症した人の86%を検出できた。病院で測った脳波のデ

ータをインターネット経由で送り自動解析して返信するシステムを構築して、脳波測定装置を持つ病院であればどこでも活用できるようにした。

また、脳血管が詰まって起きるタイプの認知症も同じ手法で早期診断できるとみており、京山大学と共同研究を進めている。

日経電子版

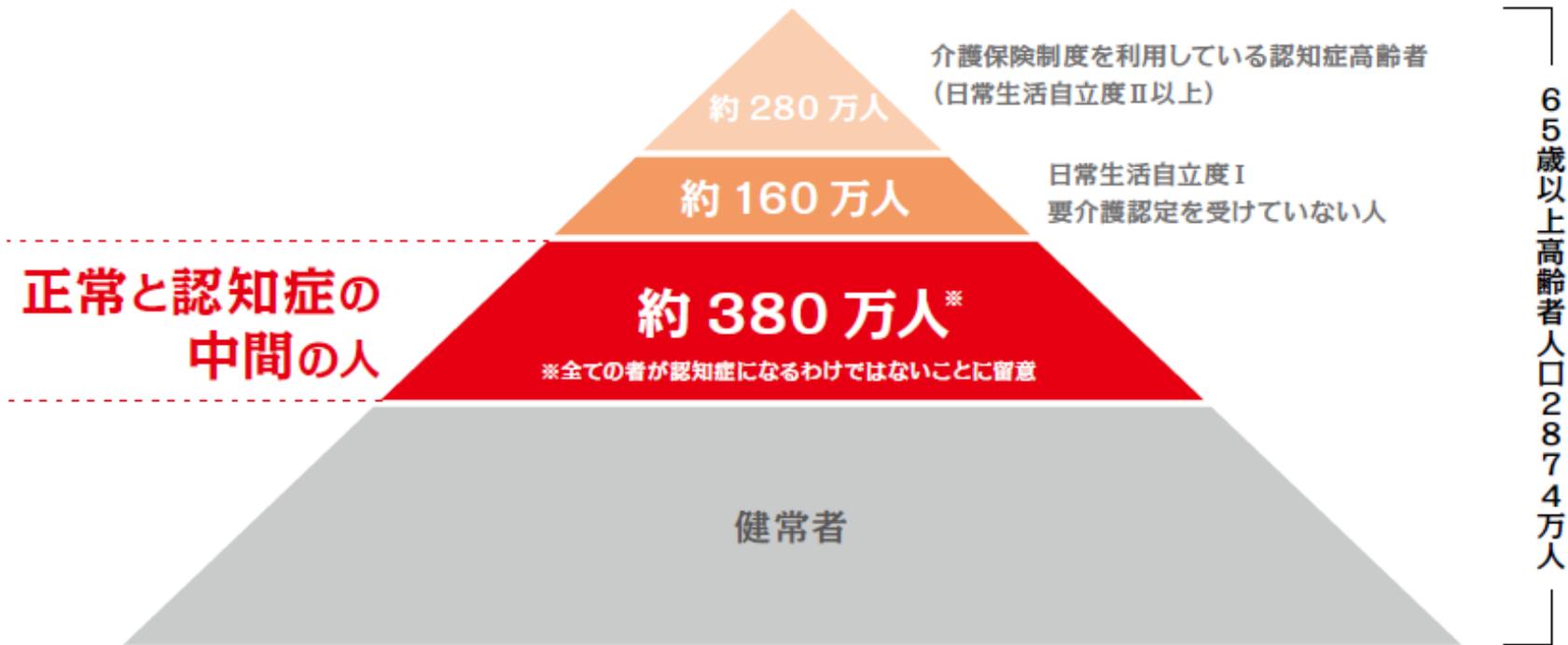
<http://www.nikkei.com/>

お問い合わせ (7:00~21:00)

0120-24-2146



65歳以上の人口構成



参考：厚生労働省「認知症高齢者の現状」（平成22年）



アルツハイマー型認知症の予防・治療

アルツハイマー病は発症してからの平均余命は8年といわれている。その間の医療費と介護費の合計は公費私費を合わせて約1億円になる。



アルツハイマー型認知症の予防について

アルツハイマー型認知症は、その症状もさまざま原因が明確でないことから、治療法は現在はないと言われていますが、予防法として下記に示した候補があがっています。

1. ビタミン類摂取

- ・ビタミンE、ビタミンB6、ビタミンB12
- ・葉酸

2. 食習慣

- ・低脂肪食、魚類の摂取
- ・十分な果実・野菜類の摂取

3. ライフスタイル・活動度

- ・適度な身体的・精神的活動
- ・喫煙および、受動喫煙を避ける

4. 頭をよく使う



早期治療による効果

早期治療に取り組むと3～5年進行を抑制できる

緩やかでも確実に症状が進行していくアルツハイマー型認知症ですが、早い時期から治療を開始することで、その進行を約3年～5年遅らせることができます【図5】。

参考文献

Interview

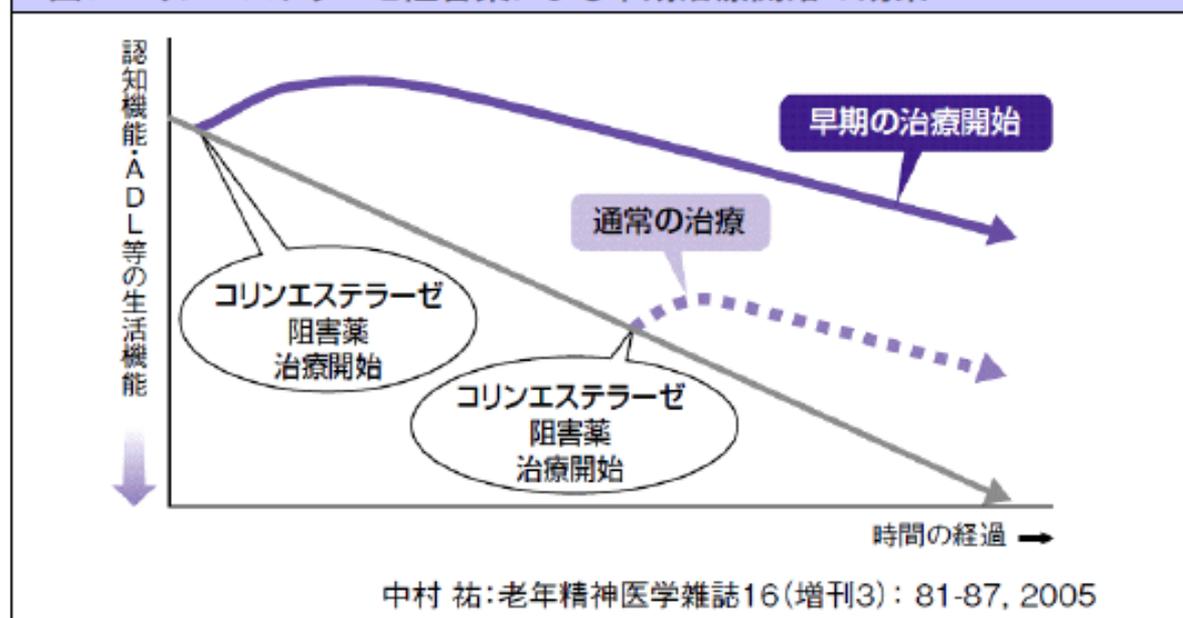
報道関係各位

新薬承認により新時代を迎える

アルツハイマー型認知症治療の現状と展望

東京医科大学 老年病科 教授 羽生春夫 先生

図5 コリンエステラーゼ阻害薬による早期治療開始の効果



早期治療で進行を3から5年遅らせることができると報告がある。



治療薬の例

表2 世界で使われているアルツハイマー型認知症の主な治療剤

	ドネペジル	リバスチグミン	ガランタミン	メマンチン
作用機序	アセチルコリン エステラーゼ 阻害	アセチルコリン エステラーゼ阻害 ブチリルコリン エステラーゼ 阻害		NMDA受容体 拮抗
			ニコチン受容体 増強作用	
アルツハイマー型 認知症の 適応症	軽度から 高度	軽度および 中等度	軽度および 中等度	中等度から 高度
剤型 ^(*)	錠剤、口腔内 崩壊錠、細粒、 ゼリー剤	パッチ剤、 カプセル剤、 液剤	錠剤、口腔内 崩壊錠、内用 液	錠剤
投与回数	1日1回	1日1回	1日2回	1日1回

(*)・・・日本では未承認の剤型が含まれています。

参考文献 Interview

報道関係各位

新薬承認により新時代を迎える
アルツハイマー型認知症治療の現状と展望
東京医科大学 老年病科 教授 羽生春夫 先生



NAT



9:31

7月10日

脳波がカギ!

アルツハイマー

最新検査

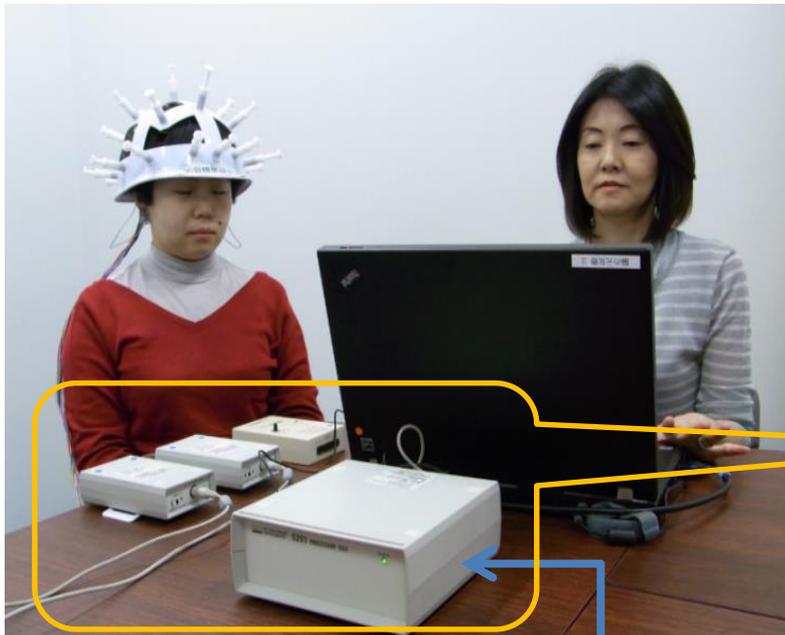
スゴイアッポ!

神奈川・横浜

東京工業大学



2 1 電極による脳電位記録システム



脳電位の記録は5分間
(閉眼安静)



電極ヘルメット

この部分(アンプ、抵抗計、
信号のデジタル化装置)を
1体化した

インターネット経由で
解析 (< 1分間)



- NATとは

- 21個の電極によって記録された頭皮上の電位の観測から、脳内のニューロン機能異常を標準脳の表面にマップする装置である。異常性としてニューロン活動の過剰な引き込み現象や情報伝達の障害の位置や程度を色分けして表示するので、各種の脳機能疾患の特徴が明確に可視化される。

- ニーズ

- アルツハイマー型認知症、鬱病、脳梗塞による頭内の機能異常部が可視化され各種脳疾患の識別が数値的に行われる。つまりアルツハイマー型認知症の初期状態である「MCI」と「鬱」症状の合併症状についてはそれらの特徴的な異常パターンがどの程度の割合で共存しているかが数値的に表示されるので、各種脳機能疾患の治療効果のモニタが容易にできる
- 端末装置がこれまでの装置と比べて極めて高性能低価格、かつ放射線被曝を伴わないので、アルツハイマー型認知症のスクリーニング用装置として利用が期待できる。

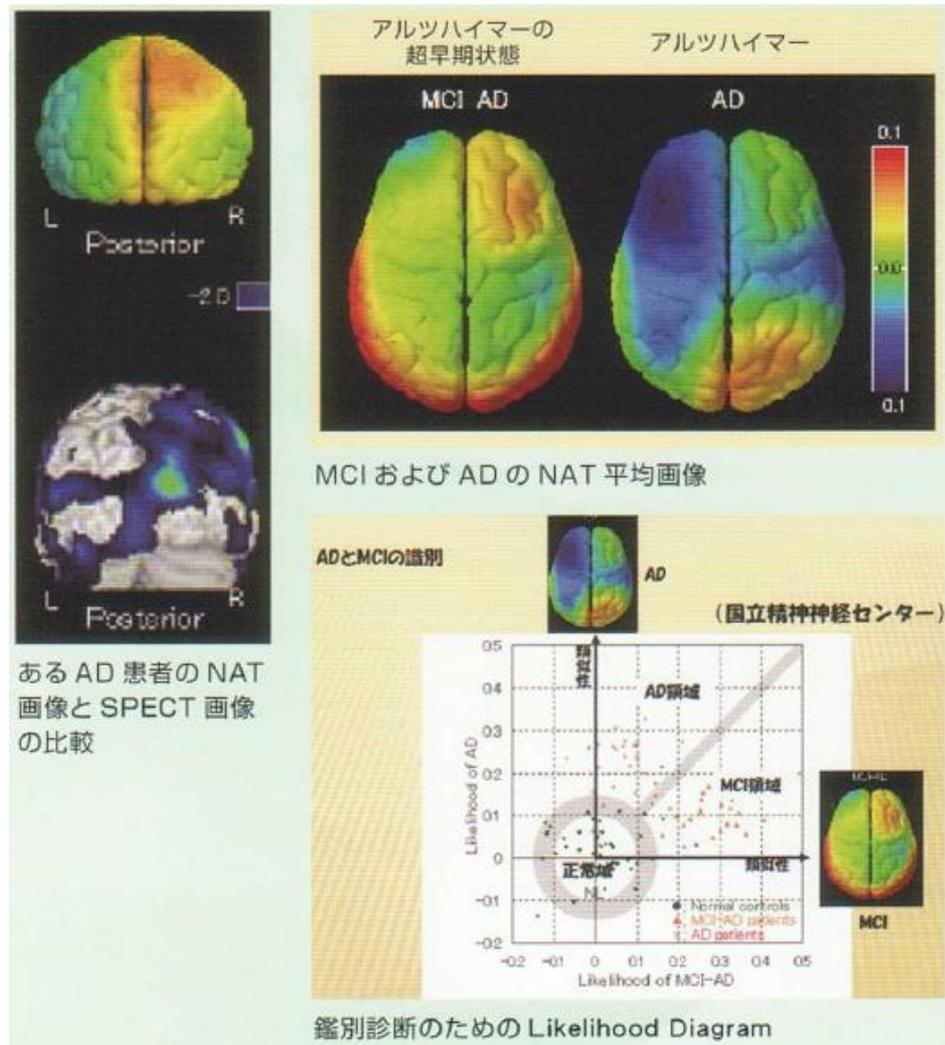


特徴

- 従来からの装置はニューロン機能異常に関する間接情報法をマーカーにしているが、NATではニューロン活動の直接情報をマーカーにしている
- これまでの結果からアルツハイマーとその前駆状態のMCIで95%の識別度が得られている。
 - 1 ニューロン機能異常の内容を標準脳表面に表示し数値的に示すことが出来る
 - 2 インターネット経由で高速解析
 - 3 脳電位記録は5分以内
 - 4 被験者は安静閉眼状態
 - 5 放射線被曝を伴わないので繰り返し計測可能
 - 6 感度が高い
 - 7 低価格
 - 8 小型 軽量
 - 9 操作が簡単

従来技術との違い

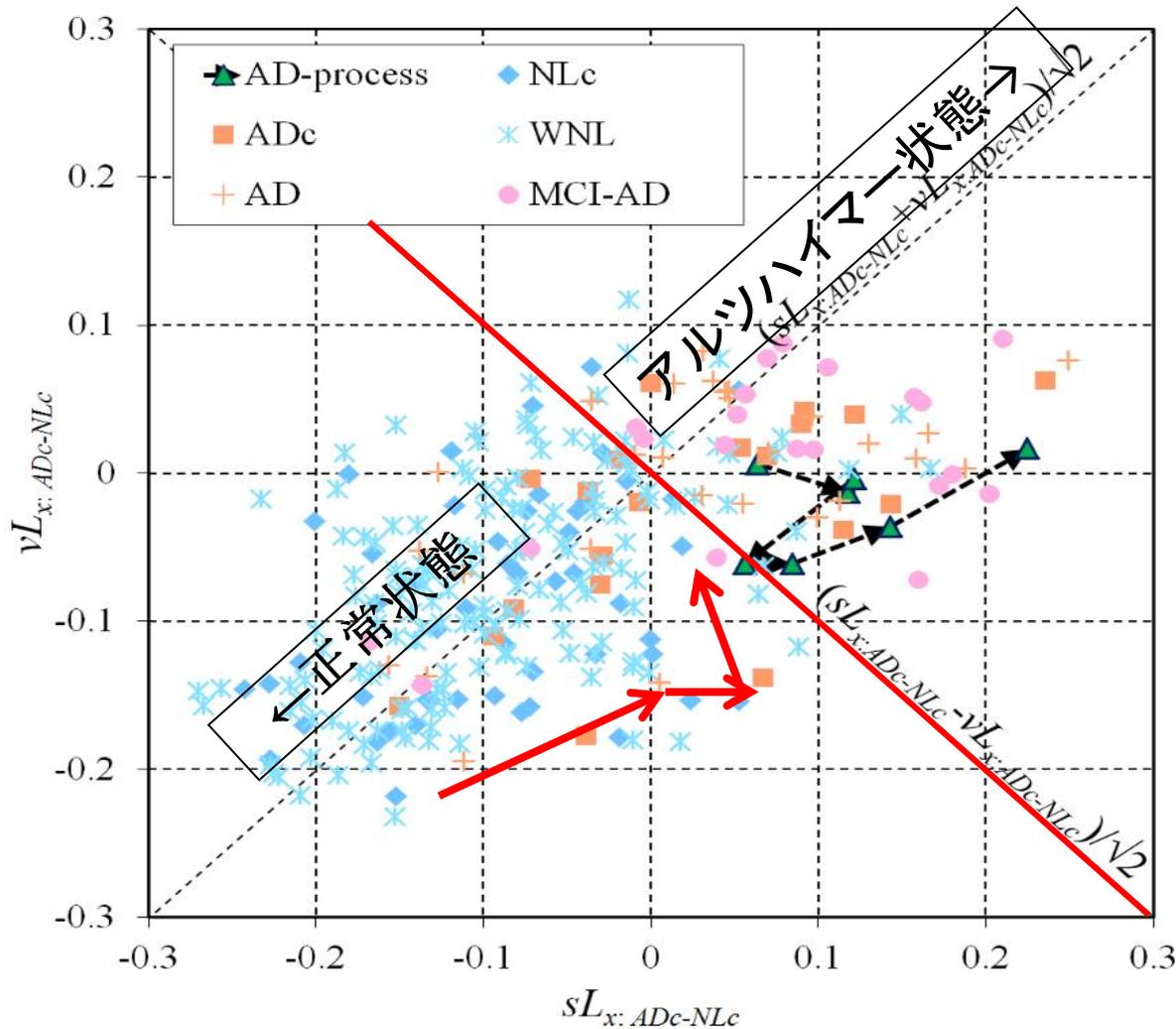
- 1 ニューロン活動によって生じる電位変化から直接情報を得ている
- 2 日変化を非侵襲的にモニタできる
- 3 装置をベッドサイトにおいて操作できる
- 4 手持ちで運搬できる
- 5 安価である



脳機能研究所 資料より



NAT解析 差分類似度グラフ



脳機能研究所 資料より



ありがとうございました。

