

脊髄小脳変性症患者の手の機能へのアプローチ
～手の情報メカニズム再構築に情動面の考慮を要した症例～

医療法人 福田病院 橋間葵

認知運動療法では、手の機能を情報メカニズムという観点で捉えている。また、身体と精神を相互作用ユニットとして考える。この2点から治療を継続している症例について、経過と今後の検討方向も踏まえ報告する。

症例紹介

50歳代後半 男性 疾患名:脊髄小脳変性症 H16年頃発症

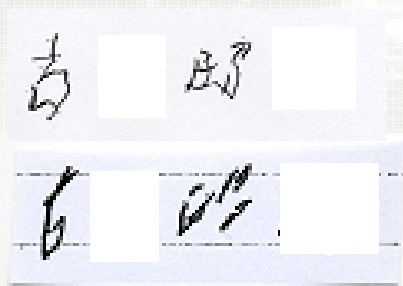
病状経過は近隣の大学病院にてフォロー（服薬のみ）

当院にて外来リハビリテーション継続：H20年6月～(週5～6回)

症状の主体は運動失調 歩行見守り（転倒あり） BI:80/100点

主訴：「字が書けない」「焼き魚の身が飛んでいく」

介入時の書字等



軌道板写し



外部観察

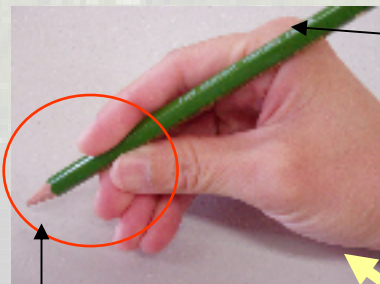
リーチ・アプローチ面

対象物への到達までに肩と肘の小刻みな動揺あり

前腕と手関節での方向付けが不十分で対象物に指先を衝突させることが多い

操作活動では肩・肘・前腕は固定的

指鼻指テスト, 線引きテスト: 測定障害および振戦あり
その他変換運動障害あり: 拙劣



MP関節が屈曲・捻転
鉛筆を手内から追い出すように

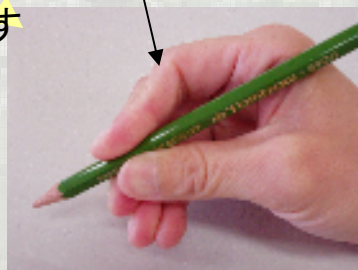
PIP関節で補うように屈曲

繰り返す

「指が崩れる」

「鉛筆が逃げる」

把持した場所より、徐々に指がズレ落ちていく...



把持・操作面

書字: ・鉛筆を握るまでに時間を要す

・紙と鉛筆先との接触時に示指MP

P関節の屈曲と捻転が出現

(PIP屈曲して鉛筆を保持しようと努力)

・鉛筆に対して示指指腹の尺側の接触が多い

・直線書きにおいて波打つ筆跡

・心的負荷での示指症状の変化

ex: 筆跡の残らない素材での鉛

筆操作では、殆ど示指の屈

曲捻転出現なし(ラミネート等)

箸: 把持に時間を要す

食物に対して箸先を過大に広げる

病態解釈

POSITIVI	elementi	NEGATIVI
	伸張反応	右手指(-):伸展時に抵抗感の左右さ
	放散反応	右小指(-):右上肢挙上に屈曲する
	運動単位	両上肢の質的減少(右>左) 上肢中枢<上肢末梢
模倣(+):視覚代償強い 手指は拙劣さあり 図形認知(+):肩で良好	どのように認識するか	関節覚:肩・肘・前腕・手(一一)、手指(一一一) 時間・空間:肩・肘・前腕・手(一一)、手指(一一一) 圧覚・触覚・重量覚:(一一一)
一般的注意(+) TMT-A:2分51秒、TMT-B:3分16秒	どのように注意するか	注意の配分性(-):運動の空間認識 注意の活性化(-):特異的病理の制御なし
	どのように学習するか	前日までの学習(-)
一般的な言語表出良好 (若干構音障害あるが)	どのように言語を使うか	問いに対する反応遅い 返答に悩むと無言状態
	どのようにイメージするか	イメージ想起に時間を要する 前腕・手・手指は殆ど分からない
今までリハを行っていない	その他	



症例の言葉

手に対する記述

「右の手はあやふや。」

「右利きだから、今は左手は難しい。だけど、練習したら左手が上手くなりそう…震えないから。持つだけだったら、今でも左手が持ちやすい。手になじむ。感覚的に。」

「右と左は何かが違う。言葉では言えないけど。」

「人差し指と中指は言うことをきかない。」

書字・箸と手の関係に対する記述

「鉛筆は人差し指がイヤ。」「手に馴染まない。」

「箸は中指がイヤ。つかみにくいのは、中指のせい。」

「いきなり手に来る。手に入る。」「鉛筆が逃げていく。」

「鉛筆は嫌い。結果が残るから嫌い。」「指が崩れる」

「(箸の握り)しっくりくるのに時間がかかる。」

小脳は認知器官である

▶小脳が働くのは、複数の探索表面が対象物と同時に接触し、それらのアクティブな制御が必要とされる時。

▶小脳はリアルタイムで複数の探索表面を適切に位置づける。これにより、巧緻な探究活動あるいはアクティブな探索活動を行う際に、同時に複数の受容表面からの情報を収集することが可能になる。

▶小脳は、ステレオタイプ化された運動や既得学習された運動では働かない。

▶小脳が活性化するのは、身体を介して特別な情報を必要とするような問題解決を迫られた時である。

2008 マスターコース資料より

失調症の治療方略

1)身体各部位からの知覚情報を収集することを含む

2)運動学的な複雑さよりも認知的な複雑さに注目する

3)学習された運動よりも新しい学習を提供する

4)感覚情報の選択を含む

5)他動運動による知覚認識を含む

6)運動イメージを活用する

2008.9 ベーシックコース資料より

リーチ・アプローチ機能

仮説:

運動覚情報の認識に問題: 肩・肘・前腕・手関節で運動の終わりを知覚できない

距離と時間の判断の問題: 肩と肘どちらが先に動いたか分からない

肩と肘での距離の弁別が行えない

運動覚情報と視覚情報の変換に問題: 模倣が単関節のみ(複数では拙劣)

セラピストの動きの記述が単関節のみ

接触課題



第1段階

スポンジ(圧覚)

木片弁別(触覚)



第2段階

重量弁別

水平位保持にて

空間課題



第1~3段階にて

距離と水平性

肩と肘の組織化

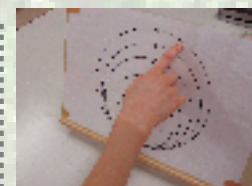


第1・3段階にて

方向

肩のみ、肩肘

肩と肘の組織化



第1・3段階にて 形態: 肩・肘

その他:

前腕回内外弁別

手関節屈伸弁別 等も実施

把持・操作機能：手の情報メカニズム再構築の為に

仮説:

MP関節の関節覚の問題: 運動の存在が分かりにくい

運動の終わりが全く分からない

MP関節とPIP関節の関係の問題: 時間的關係性→どちらが先に動いたか分からない

空間的關係性→どちらが曲がっているか分からない

どちらがより外側か(前腕中間位で)

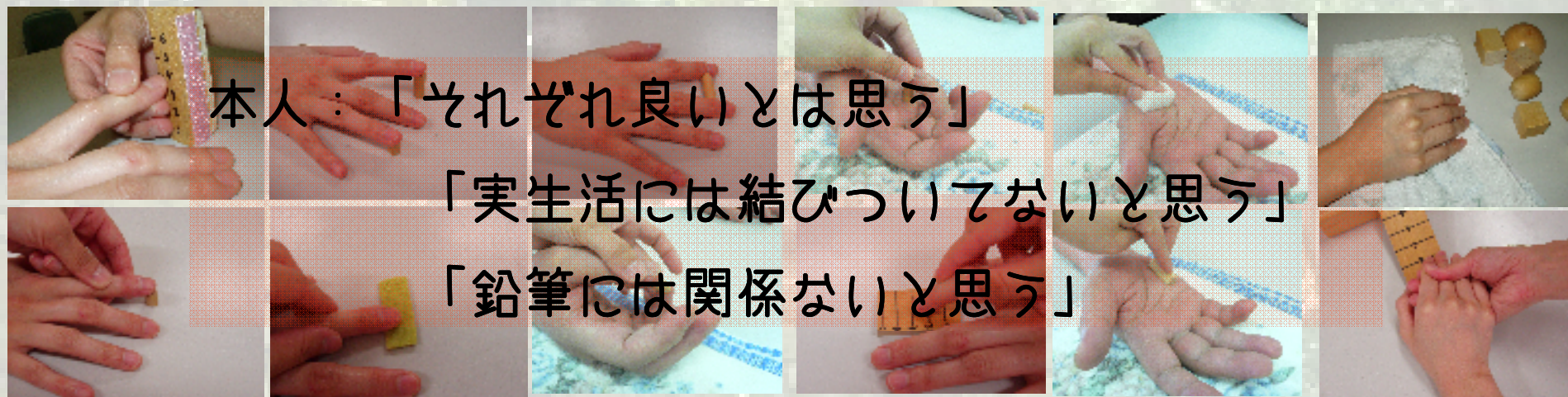
上記症状を元に、

反側手指の動きが模倣できない、手指の形を記述できない(多指)

複数指にて關係性が分からない、物(棒)をつまんで、水平か傾いているか分からない等



手指にて、単一指から複数へ、単一関節から複数関節へ、単一エグゼキューターから複数エグゼキューターへ介入が必要では？



日常生活での変化: 本人・家族より

粗大な活動での変化

- ・敷き布団を直せる
- ・食器を台所へ運べる
- ・タオルを硬く絞れる

粗大なコントロールを要する活動での変化

- ・コップに牛乳を注げる
- ・冷蔵庫に物を置ける
- ・箸の使い方が良くなった
(妻のみ本人認識なし)
- ・箸の持ち直しはバラバラ

細かなコントロールを要する活動での変化

- ・魚の身が飛ばなくなる
- ・箸の持ち直しが減少
- ・モヤシの根ちぎり可能
- ・洗濯物をたためる

書字での変化なし

H20年8月～

- * 肩甲帯でスポンジ弁別可能
- * 等芯円課題可能
- * 簡単な重量弁別可能
- ～肩・肘の動きの終わりの感覚が分かるようになる～
- ☆ 手指課題(空間・接触)セットがつかず

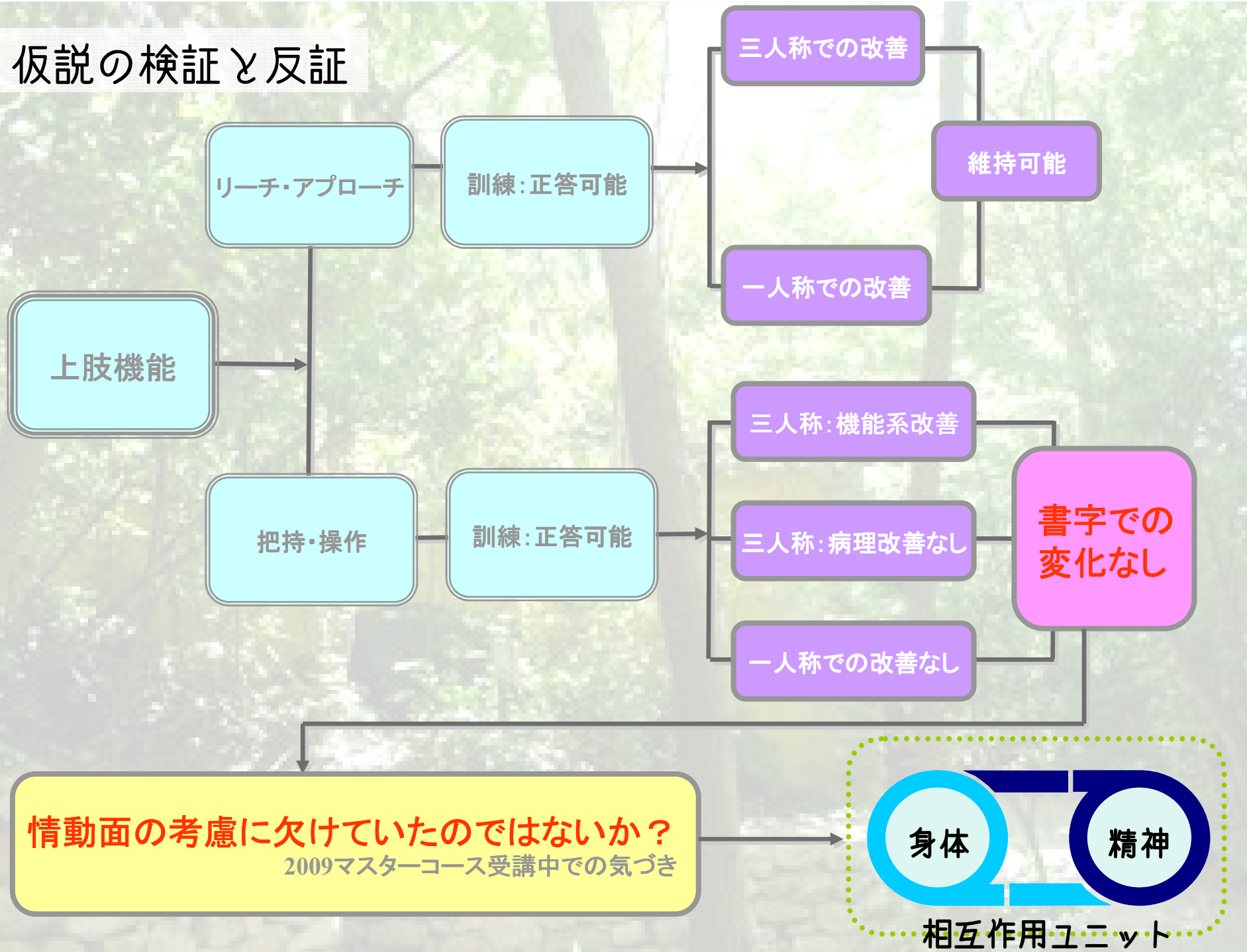
H20年9月～

- * 4つの重量弁別可能
 - * 肩・肘での距離弁別可能(他動のみ)
- H20年11月～
- * 肩・肘距離課題可能(自動閉眼)
 - * 前腕・手関節の空間課題可能
 - ☆ 手指課題(空間・接触)セットがつかず

H20年12月中旬～

- * 肩・肘・前腕の課題問題ないが、本人が進行に不安があり時々実施
 - * 手指(MP)空間課題正答し始める
 - 本人“恐る恐る”。しかし、翌日学習できず
- H21年1月～
- * 手指課題良好 * MP・PIP知覚活性

仮説の検証と反証



小脳と情動の関係性：身体と精神の相互作用ユニット理解の為に

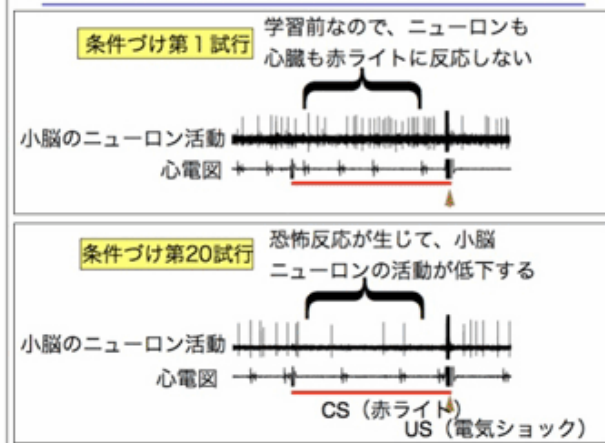
小脳の主な働きは運動の制御だと考えられてきた。しかし、最近の研究から、それは過去の常識となりつつある。知覚情報の統合や**情動の制御**などその名に反して小脳が受け持つ役割は大きい。...

...短期記憶や注意力、**情動の制御**、**感情**、高度な認識力、計画を立てる能力...

入力刺激を注意深く制御する必要のあるときはもちろん、知覚情報の記憶を思い出すときにも、おそらく働いているのだろう。

感覚情報の制御機構を完全に失ったときは脳の他の組織が補えるが、不完全な制御機構が働いていると別の領域が質の悪い情報を使おうとする結果、機能障害が続くだろう。
J.M.バウアー／L.M.パーソンズ「小脳の知られざる役割」より

図3. 小脳の活動は恐怖学習で変化する



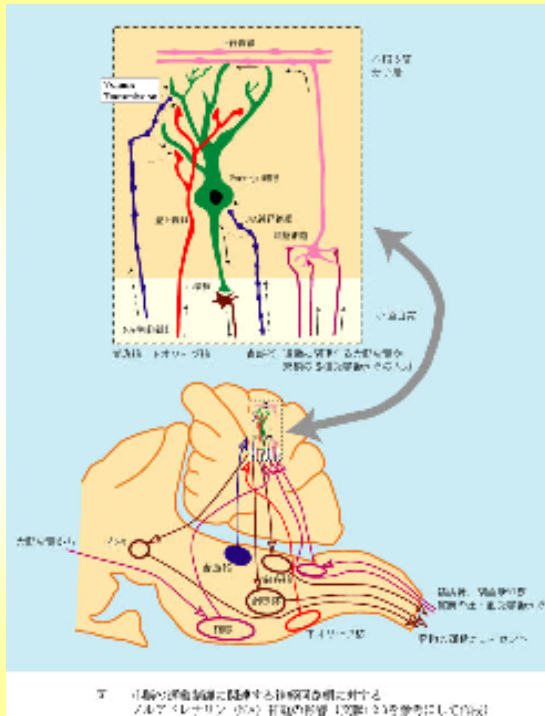
「従来、単なる運動の中枢だと考えられてきた**小脳が**、**恐怖などの情動の学習を含む高度な認知機能にも関係していることがわかってきたのである。**」

「**小脳、扁桃体の抑制性GABAシナプスはモノアミン作動性入力の活動によって長期増強を受けることを見出した。**」

など、**小脳と扁桃体**(情動の中枢)に関する研究も行われてきている。

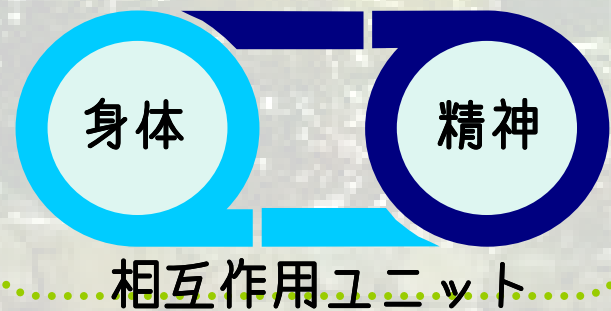
吉田 将之「恐怖の脳内表現 キンギョにおける情動性の学習の脳内機構」

小脳と情動の関係性：身体と精神の相互作用ユニット理解の為に



NA神経系は、運動制御の一要素として組み込まれているわけではない。**運動制御系を修飾する、あるいは、バイアスを与える効果を持つ。**一方、青斑核のNA神経系は、これまでの解説で繰り返し述べてきたように、各種の覚醒刺激によって賦活され、覚醒レベルの調整に不可分に関わる。運動制御が覚醒レベルによって、スムーズになったり、ぎごちなくなったりすることを、我々は体験的に知っている。ねぼけていたり、やる気がなかったり、あるいは逆に、**過興奮、緊張し過ぎの状態では、運動がうまくできない。**後者では、**振戦やふるえが出ることもある。**このように、**運動制御の状態依存性変動に、青斑核NA神経系の小脳への投射が関与する、と解釈できるのではなかろうか。**

東邦大学教授第一生理学 有田 秀穂 CLINICAL NEUROSCIENCE Vol.17 No.6



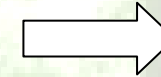
症例では…

仮説として…

小脳障害により、元来感情コントロールが困難（特定の対象に対して）。さらに、情動の変化により小脳の活動が低下しやすい。また、情動の変化が、病理出現に深く関与しているのでは…

身体と精神の相互作用ユニットの変質＝「志向性の変質」

情動面を考慮する：身体と精神の相互作用ユニットを取り戻すために



黒画用紙に黒色鉛筆使用

～ポジティブな経験～

「気持ちが楽」「手に馴染む」

「結果が気にならない」

「芯の硬さが分かる」等

白紙に黒色鉛筆や鉛筆使用

～経験と運動イメージを移行～

「黒い紙の気持ちに移せよう」

「気持ちは同じだけど何かが違う」

「肘が浮いてもいい感じ」等

・鉛筆使用時のM
P関節の動揺改善

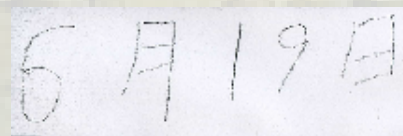
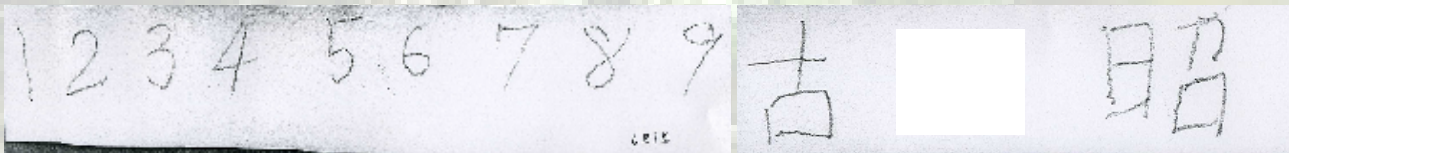
・自分の身体に志
向しやすくなる

(動作分析の発言
多くなった)

・文字の全体的な
構成の改善

(小字症改善)

書字等での変化



同意日： 21年 6月 16日

署名： 古 昭

今回の発表に関する同意書の署名：心的負荷(+)

軌道板写し



今後について

“小脳疾患の患者は、自分の身体を基準とせず、外部世界のみを基準とする傾向があり、外部世界との関係性も視覚による関係が強い”

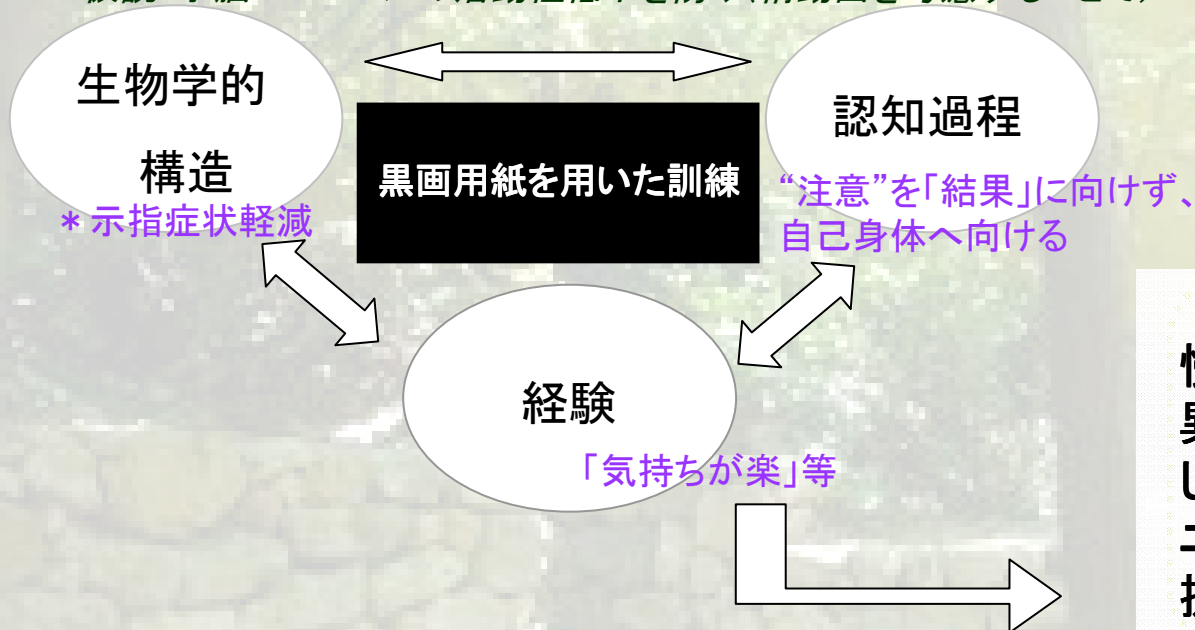
↑
外部世界の「結果」に強い志向を持っていた

自分の身体への気づきは少ない：イメージできない

→ 心的負荷「見られる、綺麗に、上手く、失敗したくない…」

→ 運動単位の動員異常を強めていた

仮説：小脳ニューロンの活動性低下を防ぐ(情動面を考慮することで)



慢性進行性疾患であり、今後特異的病理の変容の可能性は高い。しかし、身体と精神の相互作用ユニットを考慮することで可能性を提供し続けたい。