

【シナプソロジーインストラクター資格更新研修】

作業療法士が解説！

アルツハイマー型認知症の 経過に合わせた シナプソロジーエクササイズの選び方



シナプソロジーアドバンス教育トレーナー
作業療法士
恒松 伴典

《 本日の流れ 》

- アルツハイマー型認知症と予防時期について。
⇒現場で伝えると参加者の意欲向上！
- アルツハイマー型認知症の最新情報。
⇒現場の話のネタに！
- アルツハイマー型認知症の進行と脳の部位。
⇒参加者の状態をイメージ！
- アルツハイマー型認知症の進行状態を知る方法。
⇒エクササイズの選定に重要！
- アルツハイマー型認知症の経過に合わせた、
シナプソロジーエクササイズの選び方。

©VIVALUCK 無断使用・転載禁止

自己紹介

恒松 伴典（つねまつ ともりのり）

- シナプソロジーアドバンス教育トレーナー
- 作業療法士
- 医療・介護事業所に20年以上従事
元デイサービス管理者
元訪問リハビリテーション管理者

現在は福岡県久留米市で行政と介護予防認知機能低下
予防教室を実施。デイサービスでシナプソロジーを
実施。高齢者に関わる専門職の方への研修を年間
約50登壇実施。



恒松伴典公式HP

©VIVALUCK 無断使用・転載禁止

アルツハイマー型認知症

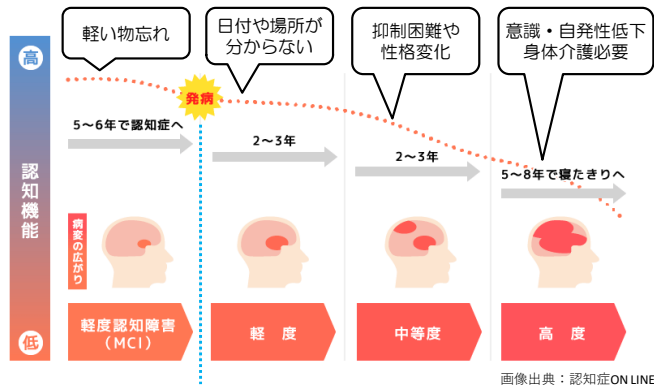
と

予防時期について

～参加者の意欲向上に！～

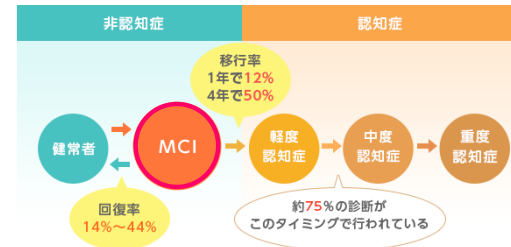
©VIVALUCK 無断使用・転載禁止

アルツハイマー型認知症の経過



©VIVALUCK 無断使用・転載禁止

軽度認知障害（MCI）での予防の重要性



MCIになると→4年後 50%が認知症

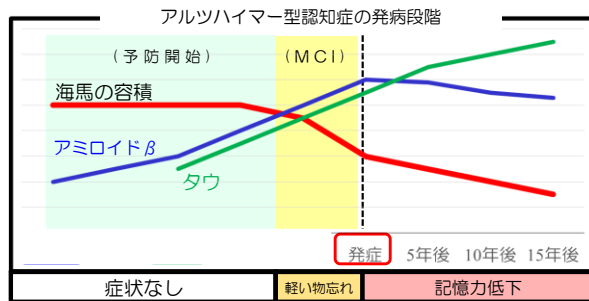
※少なくとも国内に600万人以上？はいると思われる。

しかし・・・

MCIの段階で早期発見ができれば、14~44%が改善可能！

©VIVALUCK 無断使用・転載禁止

認知症の心配がはじまっている？



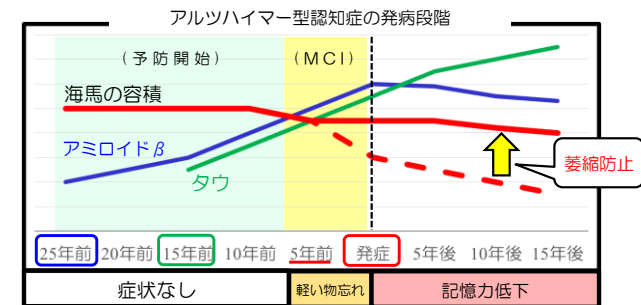
発症の25年前からアミロイドβが神経細胞を傷つけはじめる。

発症の15年前からタウが神経細胞を破壊しはじめる。

タウの蓄積は初期より海馬に発生するため海馬の萎縮が初期に始まる。

©VIVALUCK 無断使用・転載禁止

認知症の予防のタイミングは？



特に、軽度認知症（MCI）の時期での取り組みで効果が大きい

©VIVALUCK 無断使用・転載禁止

アルツハイマー型認知症

最新情報

～現場の話のネタに！～

©VIVALUCK 無断使用・転載禁止

東京医科歯科大学専任教授、筑波大学名誉教授、メモリークリニックお茶の水院長
シナプソロジー医学顧問

朝田Dr. によると・・・

- **孤独**は共感性に関する脳部位を傷害する。
- **家事労働**は認知力を高め**転倒予防にもなる**。
(男性は**片付け**や**断捨離**を推奨)
- **難聴**は認知症危険因子の最大因子。
 - ①聴覚上行経路と海馬がアルツハイマーで侵される。
 - ②一次聴覚野への刺激低下にて認知予備脳を減らす。
 - ③**聴覚に集中し本来の認知機能にエネルギーを費やせない。**

©VIVALUCK 無断使用・転載禁止

東京医科歯科大学専任教授、筑波大学名誉教授、メモリークリニックお茶の水院長
シナプソロジー医学顧問

朝田Dr. によると・・・

- 抗アルツハイマー病薬2022年の現状。
143の候補薬物あり。
第3段階試験には31の薬物により47の知見が進行中。
日本では2019年に新薬が期待されたが撤退した。
結果、しばらくは抗アルツハイマー病薬の実用はない。

©VIVALUCK 無断使用・転載禁止

東京医科歯科大学専任教授、筑波大学名誉教授、メモリークリニックお茶の水院長
シナプソロジー医学顧問

朝田Dr. によると・・・

- 認知症のピークは85～89歳（男性75歳、女性85歳）。
- 予備軍から正常に戻りやすい条件は、
『運動習慣』と『好奇心の強さ』。
- 有酸素運動は前頭葉に機能を高める（**お喋りテスト**）。
- 有酸素運動、筋力強化、バランス運動の**3セット**が有効。
- **30分以内の昼寝習慣**は認知症になりにくい。
(リフレッシュ効果、夜間睡眠を改善、神経再生新生)

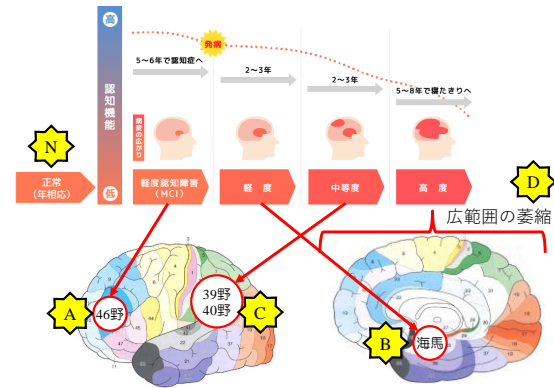
©VIVALUCK 無断使用・転載禁止

アルツハイマー型認知症 の進行と脳の部位 ～参加者の状態をイメージ！～

【参考文献】
・重森健太(2009)『認知症の早期評価を目的としたMini-Mental State Examinationの臨床活用に関する研究：前頭前野の知見によるMini-Mental State Examination 因子構造の解明』聖隷クリストファー大学大学院博士後期課程保健科学研究科博士論文

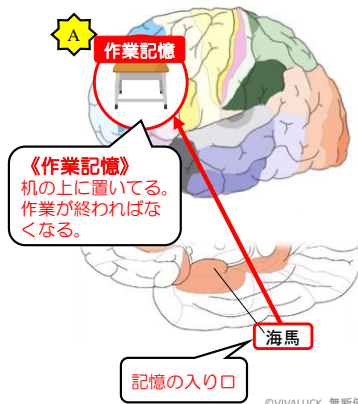
©VIVALUCK 無断使用・転載禁止

認知症の経過と機能局在



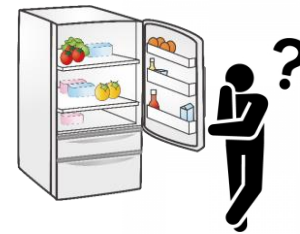
©VIVALUCK 無断使用・転載禁止

主な記憶の種類と流れ



©VIVALUCK 無断使用・転載禁止

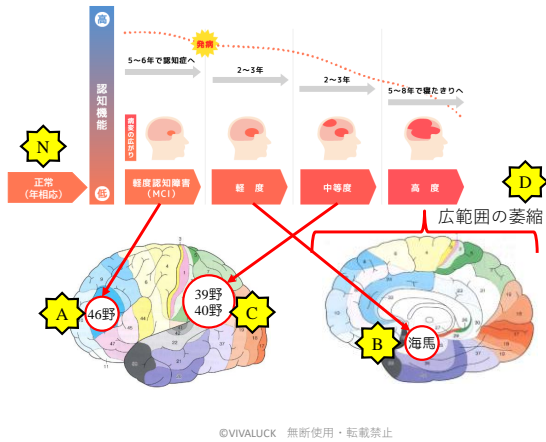
A 作業記憶（ワーキングメモリ）の低下



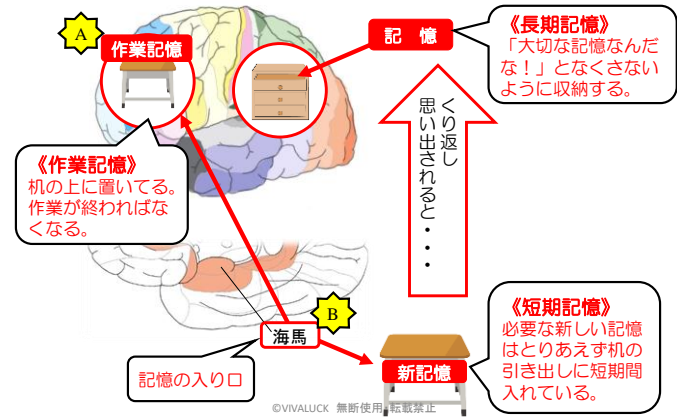
つまり、「記憶しながら行動する」二重課題（デュアルタスク）が難しくなる

©VIVALUCK 無断使用・転載禁止

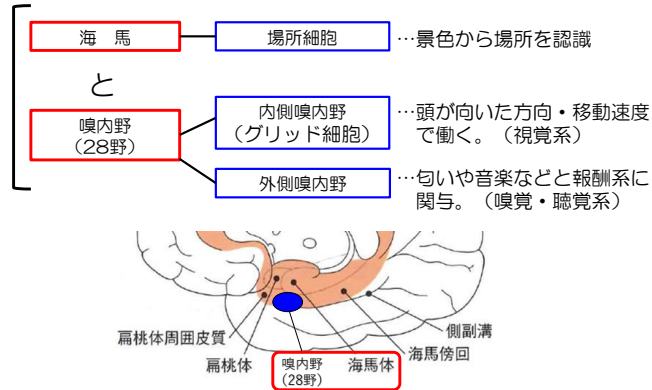
認知症の経過と機能局在



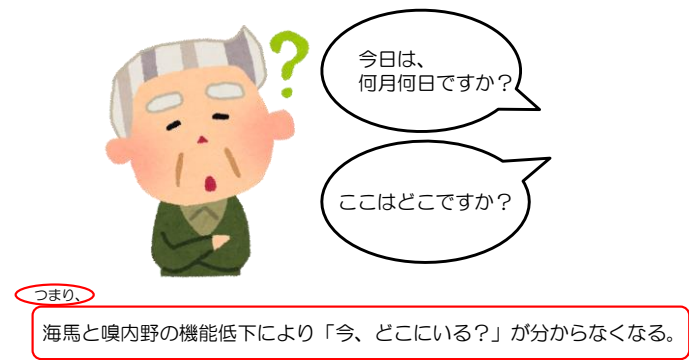
主な記憶の種類と流れ



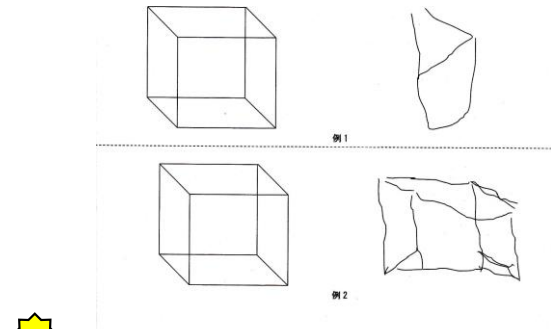
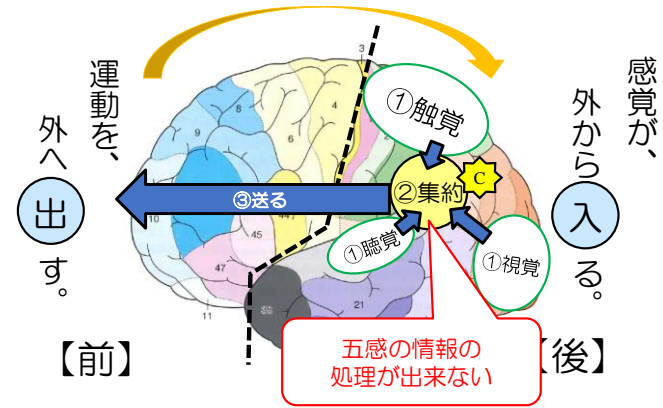
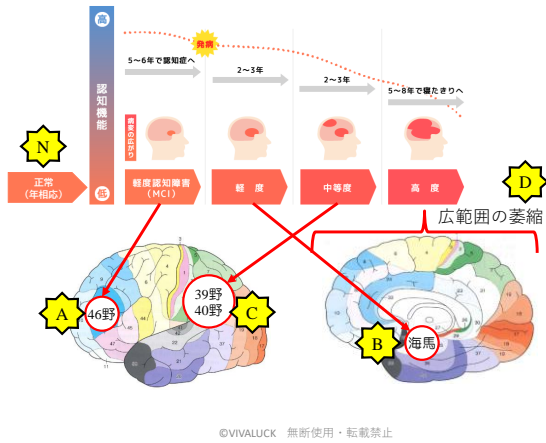
見当識の記憶 (今どこにいる?)



見当識障害と短期記憶



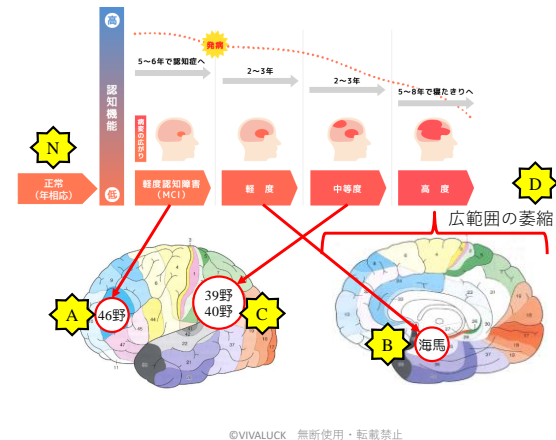
認知症の経過と機能局在



見る（感覚）と書く（運動）に誤差が出る。

©VIVALUCK 無断使用・転載禁止

認知症の経過と機能局在

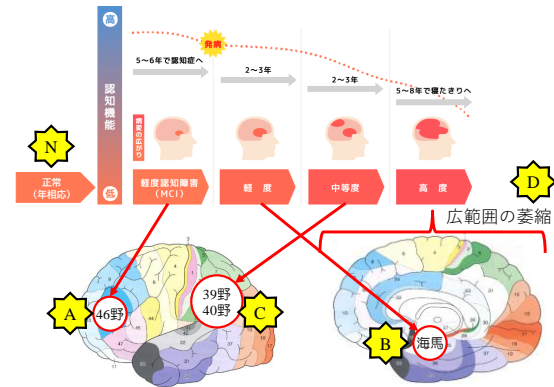




D 外の世界へ注意を向けられず
自覚性の低下や運動機能の低下
へと繋がる。

©VIVALUCK 無断使用・転載禁止

認知症の経過と機能局在



©VIVALUCK 無断使用・転載禁止

ミニメンタルステート検査 (MMSE)

Mini-Mental State Examination (MMSE)		検査日
検査者: 医師 看護師 介護士 介護士 介護士 介護士		
検査場所: 施設 在宅 在宅 在宅 在宅 在宅		
このテストは標準化された検査法に従って実施する。 検査者		
検査項目	検査内容	得点
1. 1.0.1	氏名を問う。	0 1
1. 1.0.2	年齢を問う。	0 1
1. 1.0.3	性別を問う。	0 1
1. 1.0.4	現在の場所を問う。	0 1
1. 1.0.5	現在の場所を問う。	0 1
2. 1.0.1	「5」を紙に書き、それを減らす。減らした数字を紙に書き、それを減らす。減らした数字を紙に書き、それを減らす。	0 3
2. 1.0.2	「5」を紙に書き、それを減らす。減らした数字を紙に書き、それを減らす。減らした数字を紙に書き、それを減らす。	0 3
3. 1.0.1	「時計」を紙に書き、それを減らす。減らした数字を紙に書き、それを減らす。減らした数字を紙に書き、それを減らす。	0 1
3. 1.0.2	「時計」を紙に書き、それを減らす。減らした数字を紙に書き、それを減らす。減らした数字を紙に書き、それを減らす。	0 1
4. 1.0.1	「時計」を紙に書き、それを減らす。減らした数字を紙に書き、それを減らす。減らした数字を紙に書き、それを減らす。	0 1
4. 1.0.2	「時計」を紙に書き、それを減らす。減らした数字を紙に書き、それを減らす。減らした数字を紙に書き、それを減らす。	0 1
5. 1.0.1	「時計」を紙に書き、それを減らす。減らした数字を紙に書き、それを減らす。減らした数字を紙に書き、それを減らす。	0 1
5. 1.0.2	「時計」を紙に書き、それを減らす。減らした数字を紙に書き、それを減らす。減らした数字を紙に書き、それを減らす。	0 1
6. 1.0.1	「時計」を紙に書き、それを減らす。減らした数字を紙に書き、それを減らす。減らした数字を紙に書き、それを減らす。	0 1
6. 1.0.2	「時計」を紙に書き、それを減らす。減らした数字を紙に書き、それを減らす。減らした数字を紙に書き、それを減らす。	0 1
7. 1.0.1	「時計」を紙に書き、それを減らす。減らした数字を紙に書き、それを減らす。減らした数字を紙に書き、それを減らす。	0 1
7. 1.0.2	「時計」を紙に書き、それを減らす。減らした数字を紙に書き、それを減らす。減らした数字を紙に書き、それを減らす。	0 1
8. 1.0.1	「時計」を紙に書き、それを減らす。減らした数字を紙に書き、それを減らす。減らした数字を紙に書き、それを減らす。	0 1
8. 1.0.2	「時計」を紙に書き、それを減らす。減らした数字を紙に書き、それを減らす。減らした数字を紙に書き、それを減らす。	0 1
9. 1.0.1	「時計」を紙に書き、それを減らす。減らした数字を紙に書き、それを減らす。減らした数字を紙に書き、それを減らす。	0 1
9. 1.0.2	「時計」を紙に書き、それを減らす。減らした数字を紙に書き、それを減らす。減らした数字を紙に書き、それを減らす。	0 1
10. 1.0.1	「時計」を紙に書き、それを減らす。減らした数字を紙に書き、それを減らす。減らした数字を紙に書き、それを減らす。	0 1
10. 1.0.2	「時計」を紙に書き、それを減らす。減らした数字を紙に書き、それを減らす。減らした数字を紙に書き、それを減らす。	0 1
11. 1.0.1	「時計」を紙に書き、それを減らす。減らした数字を紙に書き、それを減らす。減らした数字を紙に書き、それを減らす。	0 1
11. 1.0.2	「時計」を紙に書き、それを減らす。減らした数字を紙に書き、それを減らす。減らした数字を紙に書き、それを減らす。	0 1

【評価の内容】

1. 時間の見当識
2. 場所の見当識
3. 即時記憶
4. 計算
5. 遅延再生
6. 物品呼称
7. 文の復唱
8. 口頭指示
9. 書字指示
10. 自発書字
11. 図形模写

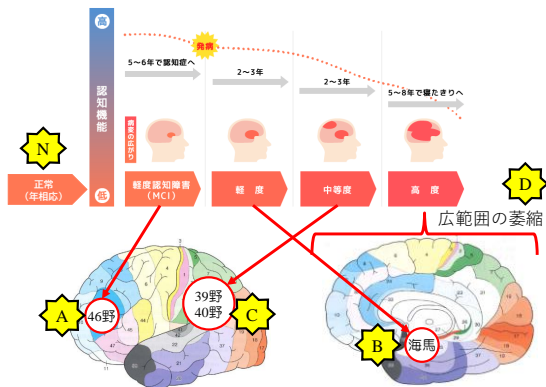
• 27~30点
⇒ 正常
• 26~22点
⇒ 軽度認知障害の疑い
• 21点以下
⇒ 認知障害の可能性

アルツハイマー型認知症
の進行状態を知る方法
~エクササイズ選定に重要!~

©VIVALUCK 無断使用・転載禁止

©VIVALUCK 無断使用・転載禁止

認知症の経過と機能局在



©VIVALUCK 無断使用・転載禁止

ミニメンタルステート検査 (MMSE)

減点しやすい順番 【評価の内容】

②	軽度~中等度 認知機能低下	1. 時間の見当識
③	中等度~重度 認知機能低下	2. 場所の見当識
④	保たれやすい	3. 即時記憶
①	MCI疑い	4. 計算
⑤	保たれやすい	5. 遅延再生
⑥	保たれやすい	6. 物品呼称
⑦	保たれやすい	7. 文の復唱
⑧	中等度~重度 認知機能低下	8. 口頭指示
⑨	保たれやすい	9. 書字指示
⑩	中等度~重度 認知機能低下	10. 自発書字
⑪	保たれやすい	11. 図形模写

MMSE (Mini-Mental State Examination) score table and evaluation items are shown. The table lists 11 items with scores from 0 to 3. The evaluation items are listed on the right, with arrows indicating the order of difficulty (from 1 to 11).

©VIVALUCK 無断使用・転載禁止

MMSEの点数と生活での特徴

- N** : 27~30点。
生活に支障なし。年相応の物忘れ。
- A** : 23~26点。
生活に支障が始める。忘れ物が多い。同時作業が難しい。
- B** : 15~22点。
生活に支障あり。日付が分からない。
場所は分かることが多い。新しいことを覚えることが難しい。
- C** : 10~14点。
生活に見守りが必要。今いる場所が分からないことがある。
馴染みの動作や生活習慣は可能。
- D** : 0~9点。
生活に介助が必要。集中力の維持も難しい。
自分で考えて理解して行動することが難しい。

©VIVALUCK 無断使用・転載禁止

アルツハイマー型認知症
の経過に合わせた
シナプソロジーエクササイズの選び方
~エクササイズ選定に重要!~

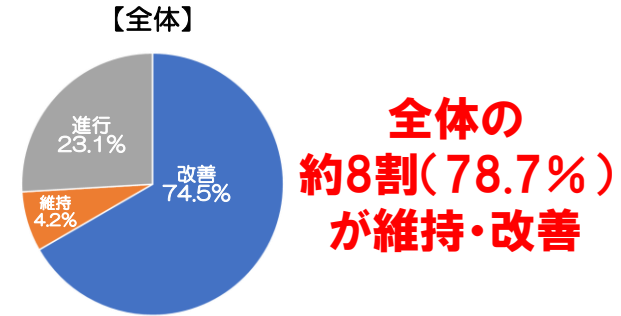
©VIVALUCK 無断使用・転載禁止

進行過程と適している活動と課題

- MCI**
- N** : 27~30点。⇒ **グループで創作活動（任せる）**。
生活に支障なし。年相応の物忘れ。
 - A** : 23~26点。⇒ **複雑な計算課題。暗算要素のあるもの**。
生活に支障が出始める。忘れ物が多い。**同時作業が難しい**。
 - B** : 15~22点。⇒ **ひっ算課題。文字並べ。答え合わせは自身で**。
生活に支障あり。**日付が分からない**。
場所は分かることが多い。**新しいことを覚えることが難しい**。
 - C** : 10~14点。⇒ **線引きパズル。風景ぬり絵（色は自身で考える）**。
生活に見守りが必要。今いる**場所が分からない**ことがある。
馴染みの動作や生活習慣は可能。
 - D** : 0~9点。⇒ **線引きパズル。風景ぬり絵。集中と考えるを促す関り**。
生活に介助が必要。**集中力の維持も難しい**。
自分で**考えて理解して行動**することが難しい。

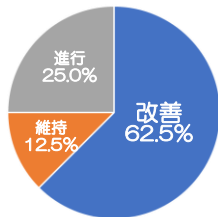
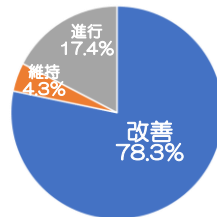
©VIVALUCK 無断使用・転載禁止

デイサービスでの結果



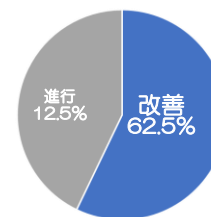
©VIVALUCK 無断使用・転載禁止

デイサービスでの結果

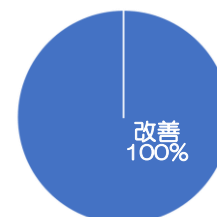
A MCIの方**75.0%が維持・改善**《改善点数》
平均3.1点、最大5点**B** 軽度認知症の方**82.6%が維持・改善**《改善点数》
平均3.6点、最大9点

©VIVALUCK 無断使用・転載禁止

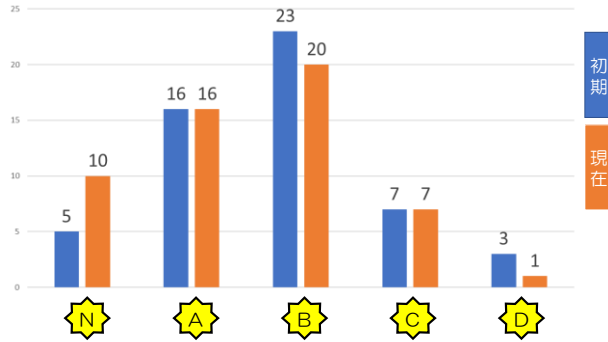
デイサービスでの結果

C 中等度認知症の方**62.5%が改善**《改善点数》
平均3.5点、最大8点

©VIVALUCK 無断使用・転載禁止

D 重度認知症の方**100%が改善**《改善点数》
平均9.0点、最大6.3点

人数の比較



©VIVALUCK 無断使用・転載禁止



他社との交流・協力



- ・「孤独」を感じない空間



『ボディタッチ両手』
2人組以上で実施
『スイッチお手玉回し』
グループで協力

©VIVALUCK 無断使用・転載禁止



二十課題



- ・足ふみをしながら考える



『干支で3で止まる』
SUで干支

©VIVALUCK 無断使用・転載禁止

シナプソロジーエクササイズ選び方

MC1

- N** : 27~30点。⇒ どのようなエクササイズでもOK。グループもOK。生活に支障なし。年相応の物忘れ。
- A** : 23~26点。⇒ 二十課題。3動作より4動作。SU2つまで。生活に支障が出始める。忘れ物が多い。同時作業が難しい。
- B** : 15~22点。⇒ 単純な動き。季節に関連。3動作。SU1つまで。生活に支障あり。日付が分からない。場所は分かることが多い。新しいことを覚えることが難しい。
- C** : 10~14点。⇒ なじみの動き。2動作。SU1つ~0。生活に見守りが必要。今いる場所が分からないことがある。馴染みの動作や生活習慣は可能。
- D** : 0~9点。⇒ なじみの動き。SU1つ。集中を促す関り。都度説明。生活に介助が必要。集中力の維持も難しい。自分で考えて理解して行動することが難しい。

©VIVALUCK 無断使用・転載禁止

シナプソロジーエクササイズ選び方

M
C
I

N : 27~30点。⇒ どのようなエクササイズでもOK。グループもOK。
生活に支障なし。年相応の物忘れ。

A : 23~26点。⇒ 二十課題。3動作より4動作。SU2つまで。
生活に支障が出始める。忘れ物が多い。同時作業が難しい。

特に工夫が必要

B : 15~22点。⇒ 単純な動き。季節に関連。3動作。SU1つまで。
生活に支障あり。日付が分からない。
場所は分かることが多い。新しいことを覚えることが難しい。

C : 10~14点。⇒ なじみの動き。2動作。SU1つ~0。
生活に見守りが必要。今いる場所が分からないことがある。
馴染みの動作や生活習慣は可能。

D : 0~9点。⇒ なじみの動き。SU1つ。集中を促す関り。都度説明。
生活に介助が必要。集中力の維持も難しい。
自分で考えて理解して行動することが難しい。

©VIVALUCK 無断使用・転載禁止

シナプソロジーエクササイズ選び方

M
C
I

N : 27~30点。⇒ どのようなエクササイズでもOK。グループもOK。
生活に支障なし。年相応の物忘れ。

A : 23~26点。⇒ 二十課題。3動作より4動作。SU2つまで。
生活に支障が出始める。忘れ物が多い。同時作業が難しい。

特に工夫が必要

B : 15~22点。⇒ 単純な動き。季節に関連。3動作。SU1つまで。
生活に支障あり。日付が分からない。
場所は分かることが多い。新しいことを覚えることが難しい。

C : 10~14点。⇒ なじみの動き。2動作。SU1つ~0。
生活に見守りが必要。今いる場所が分からないことがある。
馴染みの動作や生活習慣は可能。

D : 0~9点。⇒ なじみの動き。SU1つ。集中を促す関り。都度説明。
生活に介助が必要。集中力の維持も難しい。
自分で考えて理解して行動することが難しい。

©VIVALUCK 無断使用・転載禁止



見当識・短期記憶（海馬）



・季節の事柄で3~4つの事を憶える
記憶トレーニング



『季節のモノ3動作』
SUで季節のモノ



©VIVALUCK 無断使用・転載禁止

C **D** のポイント！

- ・基本動作は馴染みの動きを使う！
⇒じゃんけん、足ふみ、指折り、など。
- ・発声を変えるときは連想できる言葉！
⇒じゃんけん→石・ハサミ。季節のモノ。など
- ・常にルールを伝えながら行なう！
⇒記憶を保持する時間が短い。

©VIVALUCK 無断使用・転載禁止



馴染みの動作で馴染みの歌



- 新しく覚えるルールは極力少なく。



『指数えグーパー』 SUで「故郷」

©VIVALUCK 無断使用・転載禁止



集中している。考えている。
を促す



- その都度ルール説明。
- 反応は薄くても大丈夫！



『相違じゃんけん』

©VIVALUCK 無断使用・転載禁止

シナプソロジーエクササイズ選び方

M
C
I

N : 27~30点。⇒ **どのようなエクササイズでもOK。グループもOK。**
生活に支障なし。年相応の物忘れ。

A : 23~26点。⇒ **二十課題。3動作より4動作。SU2つまで。**
生活に支障が出始める。忘れ物が多い。**同時作業が難しい。**

B : 15~22点。⇒ **単純な動き。季節に関連。3動作。SU1つまで。**
生活に支障あり。**日付が分からない。**
場所は分かることが多い。**新しいことを覚えることが難しい。**

C : 10~14点。⇒ **なじみの動き。2動作。SU1つ~0。**
生活に見守りが必要。今いる**場所が分からない**ことがある。
馴染みの動作や生活習慣は可能。

D : 0~9点。⇒ **なじみの動き。SU1つ。集中を促す関り。都度説明。**
生活に介助が必要。**集中力の維持も難しい。**
自分で**考えて理解して行動**することが難しい。

©VIVALUCK 無断使用・転載禁止

特に工夫が必要

よくある特徴

介護事業所でのシナプソロジー

- **喪失体験から上手くできない事での笑いが比較的受け入れられにくい。**
- **反応が薄いので動機づけが難しい。**

©VIVALUCK 無断使用・転載禁止

ポイント！

- ① 脳活性のポイントを出来ない事（ネガティブ）ではなく、**考えている・集中してる・悩んでいる**などの**ポジティブワード**にする！
- ② **全員**が上手くできていない**一体感**を演出する。
- ③ 心と体の発動性が低い方には反応を求めず、**『自ら考えている』**を大切にし、動機づけをする。

©VIVALUCK 無断使用・転載禁止

【デフォルトモードネットワークとは？】

脳の安静休息時に活動するネットワーク
（ボーっとしているとき）

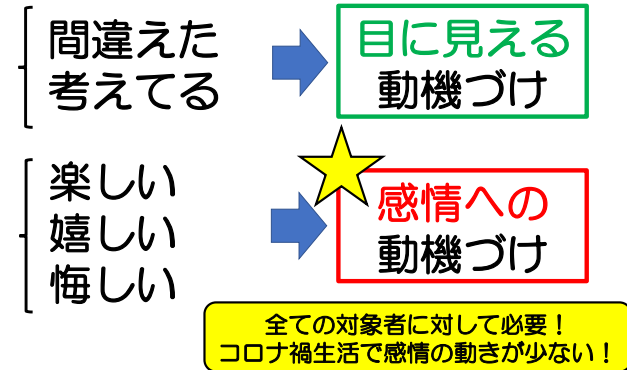
- 意図的な脳活動時は**機能しない**。
- 行動についての**反省**、**人の気持ちを想像**、**空想**、**昔のことを思い出す**、**記憶の整理**、**見当識**などを行い、次の行動に活かす。
- 脳の記憶の断片を結び付けて「**ひらめき**」が起きる。
- 意識的な脳の活動時の約**20倍**脳が活動している。

主な役割：脳を健全に維持し「**自分を取り戻す**」

©VIVALUCK 無断使用・転載禁止

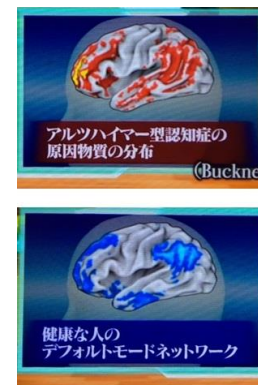
脳神経外科医 奥村歩より

2つに『動機づけ』！



©VIVALUCK 無断使用・転載禁止

【アルツハイマー型認知症は振り返りが難しくなってくる】



アルツハイマー型認知症の原因物質（**アミロイドβ**）の分布とデフォルトモードネットワークの場所が似ている！

記憶や見当識など行動や自分自身を振り返ることが難しくなる。

反省や振り返りにより、**次の行動へと生かせない！**

©VIVALUCK 無断使用・転載禁止

《 本日のまとめ 》

- アルツハイマー型認知症と予防時期について。
⇒40代から予防開始!
- アルツハイマー型認知症の最新情報。
⇒薬より予防! 運動! 好奇心(チャレンジ)! 孤独はダメ!
- アルツハイマー型認知症の進行と脳の部位。
⇒4段階あり!
- アルツハイマー型認知症の進行状態を知る方法。
⇒MMSEや生活状況の観察からエクササイズの選定に重要!
- アルツハイマー型認知症の経過に合わせた、
シナプソロジーエクササイズの選び方。
⇒B、C、Dの時期は特に工夫が必要!

©VIVALUCK 無断使用・転載禁止

**3本の動画が
見放題!**

【受講料】

通常¥5,980 (税込)

★本日受講者限定価格

⇒ **¥2,980**

(50% off!)

※資料PDF付き

**割引申し込み
今月いっぱいまで!!
10/31(日)まで**

お申込みURL及び QRコード



<https://vivaluck-nouching.com/koureisya3step/>

©VIVALUCK 無断使用・転載禁止

**現場20年で得た内容を
全てまとめて3つの手順で
お話ししています。**

【動画セミナー】

専門知識が
とにかくわかりやすい!
高齢者の記憶と注意機能を

現場で引き出す

3つの手順



©VIVALUCK 無断使用・転載禁止

長寿国であり超高齢化社会の日本では認知症が大きな課題となっています。

有効な治療薬が求められる中、現在一番の有効な対策は、運動習慣や脳トレなどの知的活動、そして人との繋がりで。

それに伴い人の身体と心を動かすような人材が世の中に求められています。

現在シナプソロジーを現場で行えていなくても、活動する場が離れていても、私たちシナプソロジーインストラクターの仲間が認知症が少ない元気な日本を作っていきます!

シナプソロジー教育トレーナー

恒松 伴典

©VIVALUCK 無断使用・転載禁止

11月27日
SUN
ぬ祭り

恒松 伴典
脳科
セミナー
高橋が導く「記憶の神経」
～シナプソロジーを用いた脳科学の最新研究の「あ」～
13:00-15:00

沼口 奈美子
脳神経科
リハビリテーション
シニアの気持ちと行動を動かしたい！と想った時、
教育トレーナーが実践しているシナプソロジーの活用
13:00-15:00

袴田 雅江
シナプソロジー・デジタルエクササイズ祭り
～脳を鍛えるエクササイズシート付～
13:00-15:00

西尾 幸枝
3つの鉄板エクササイズで盛り上げる脳の「き」
～エクササイズ効果向上のポイント～
14:00-15:00

全日の講座が ¥12,650～¥10,000(税込)で受講できるお得な1日券を販売中

詳細は
シナプソロジー研究所HPを
ご覧ください

セミナーイベント一覧

11月27日(日)
10:00～

- ① **お客様が増える「三種の神器」**
恒松 伴典
- ② **教育トレーナーが実践してる**
シニアの気持ちと行動の動かし方
沼口 奈美子
- ③ **シナプソロジーエクササイズ祭り**
現場で使えるシート付
袴田 雅江
- ④ **3つの鉄板エクササイズで**
盛り上げるポイント
西尾 幸枝

《参考・出典》

- ・久光正、坂井建雄（2012）『ぜんぶわかる脳の事典』成美堂出版
- ・沼田憲治（2017）『脳機能の基礎知識と神経兆候ケーススタディ』メジカルビュー社
- ・橋本圭司（2008）『高次脳機能を鍛える』全日本病院出版会
- ・Yshuda Ben-Yishay、大橋正洋（2010）立神粧子訳『前頭葉機能不全その先の戦略』医学書院
- ・重森健太（2009）『認知症の早期評価を目的としたMini-Mental State Examinationの臨床活用に関する研究：前頭前野の見聞によるMini-Mental State Examination 因子構造の解明』聖隷クリストファ大学大学院博士後期課程保健科学研究科博士論文
- ・朝田隆（2022）健康長寿社会の実現に向けた「認知症予防について」

©VIVALUCK 無断使用・転載禁止

《参考・出典》

- ・『実験医学Vol.34』 2016年7月1日号、羊土社
- ・實吉岳郎「シナプソロジーの分子生物学」P1720
- ・高橋琢哉「AMPA受容体シナプソロジー移行と行動」P1726
- ・五十嵐啓「場所細胞・グリッド細胞はどのように記憶を形成するのか？」P1737
- ・久恒辰博「記憶力が低下するメカニズムとは何か？」P1754
- ・DIAN研究（2013）
- ・清原裕：九州大学大学院医学研究院環境医学久山研究室
- ・島田裕之：国立長寿医療研究センター予防老年学研究部
- ・浅場明莉（2017）『自己と他者を認識する脳のサーキット』共立出版

©VIVALUCK 無断使用・転載禁止