

早期の認知機能低下を発見する新しいテスト

Simple Cognitive test



社会福祉法人 明合乃里会



日本ブレインリハビリテーション協会

Simple Cognitive Test (SC-test)

目的 :

認知症は、早期治療・早期診断が重要である。しかしMMSE・HDS-Rなどの良く知られたテストでは、認知症が進行した状態でないと認知症を発見できないとされている。また、これら以外の認知症を検出できると言われるテストには、検査者の技量、非検査者のテスト方法の慣れなどが認知の改善とは関係なく点数が左右される欠点があり、自己診断もできない。この様な問題点を克服するテスト方法をパソコンと紙面どちらでも行えるように開発した。またパソコン内にデータ保存が行えるようにした。

起動画面



指導者が4隅の ● が見えることを確認します。

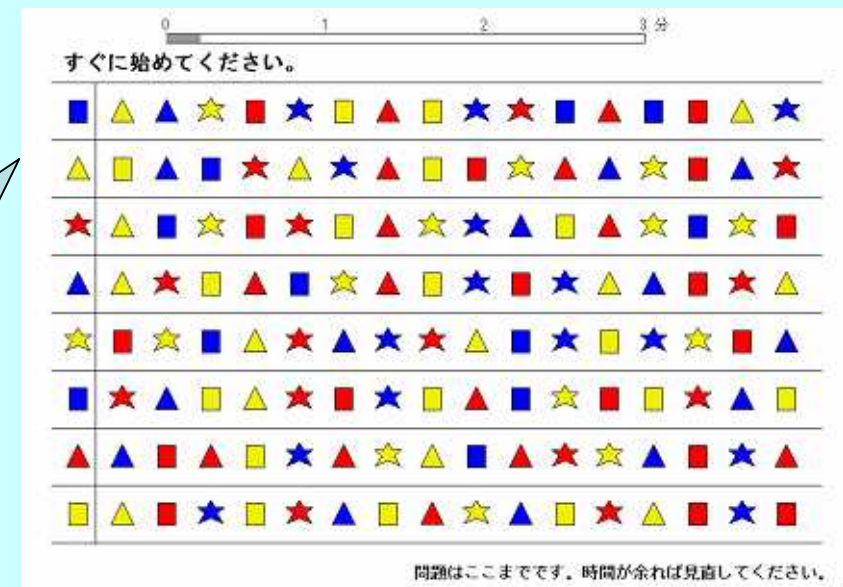
視力が大丈夫か確認します。

色覚に問題がないか確認します。

一番左端にある図形の形も色もどちらも違うものを選びます。例：「赤でも三角でもないものを選んでください」

5分程度説明しても被験者が理解できない場合は施行不能として0点とします。

問題画面



- ・時間は3分間です。(パソコン内で自動計測)
- ・128図形あり形は 3の種類、色は赤・黄・青の3種類あります。
- ・正解は50あります。
- ・正答数から誤答数を引いた数を点数とします。(パソコン内で自動採点)
- ・引いた数がマイナスになった場合は0点とします。
- ・取り消す場合はもう一度押すと取り消せます。
- ・高齢者には、タッチパネルモニターが望ましいと思います。

紙媒体でも行えます。

データ保存

データ編集保存画面
データ保存先: SC_record01
 SC_record01
 番号 1 新データ

ア	カ	サ	タ	ナ	ハ	マ	ヤ	ラ	ワ	ヤ	1	6
イ	キ	シ	チ	ニ	ヒ	ミ	ユ	リ	ヲ	ユ	2	7
ウ	ク	ス	ツ	ヌ	フ	ム	ヨ	ル	ン	ョ	3	8
エ	ケ	セ	テ	ネ	ヘ	メ	ー	レ	ッ	ッ	4	9
オ	コ	ソ	ト	ノ	ホ	モ	。	ロ	°	/	5	0

← → Bk Sp ←

- ・データは、13項目からなっています。
- ・テスト終了画面からデータの編集保存画面へと進むと、テストの実施日・正答数・誤答数点数が自動的に表示されます。氏名・年齢・性別などを入力して「このデータを保存する」を選んでファイルに保存します。
- ・10のファイルがデータ保存先としてありデータを格納する時に人別や施設別などでまとめることができます。
- ・ファイル1～10はファイル名の変更ができます。
例: record01 介護老人保健施設・・・
- ・コード1～4は、項目名の変更ができ保存内容に応じた名称が入力できます。
例: コード1 MMSE
- ・コメント枠には、自由にコメントが入力できます。

・エクセル等の表計算ソフトで直接使うことができます。

データ一覧

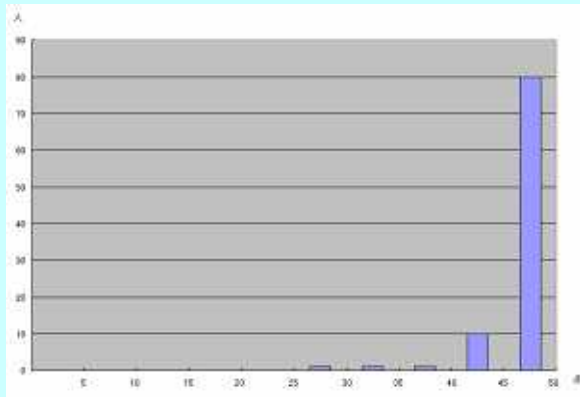
SC_record01
 介護老人保健施設AB 選択データを削除する 選択データを編集する メニューへ

データ上でクリックし
選択後ボタンを押す。

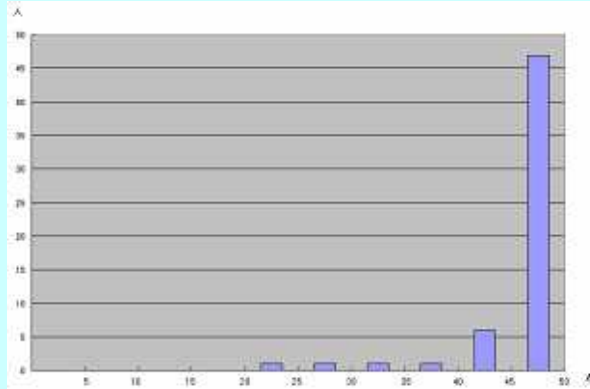
番号	実施日	氏名	年	性	MMSE	FAB	コード3	コード4	正	誤	点	コメント
1	2009/05/11	コウイチ	68	男	28	13			35	6	29	
2	2009/05/11	コウイチ	72	男	28	12			16	6	10	
3	2009/05/11	コウイチ	75	女	24	17			35	2	33	
4	2009/05/11	コウイチ	69	女	19	7			4	1	4	
5	2009/05/11	コウイチ	84	女	9	4			11	8	3	
6	2009/05/11	コウイチ	70	女	30	14			28	3	25	
7	2009/05/11	コウイチ	71	男	15	6			14	7	7	
8	2009/06/17	コウイチ	80	女	26	15			26	6	20	
9	2009/06/17	コウイチ	77	男	25	14			26	10	16	
10	2009/06/17	コウイチ	85	男	21	10			13	3	10	
11	2009/06/17	コウイチ	73	女	14	6			9	9	0	
12	2009/06/17	コウイチ	73	女	22	12			27	10	17	

正常対象者におけるSC-Tの年代別ヒストグラム

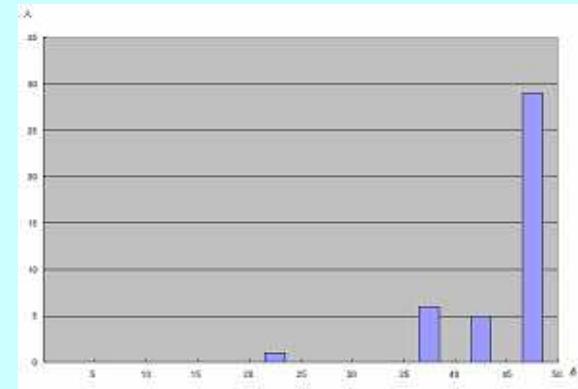
10・20歳代(18歳以上)



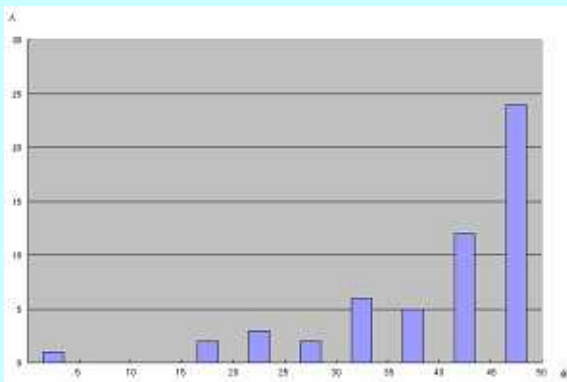
30歳代



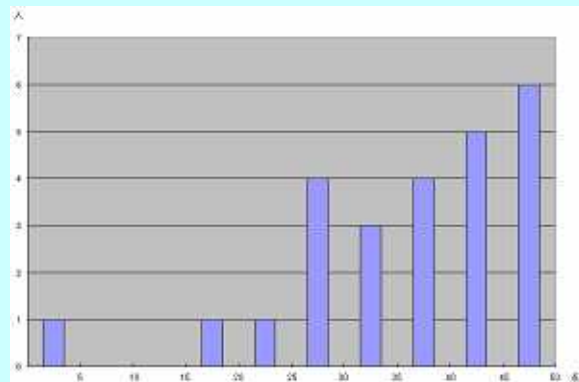
40歳代



50歳代



60歳代

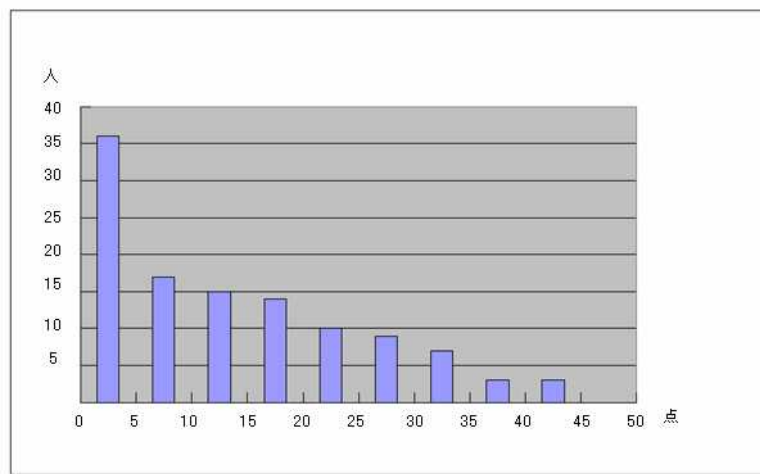


20歳代、30歳代は満点に近いしかし40歳以降年齢と共に点数が低下する者が出てくる

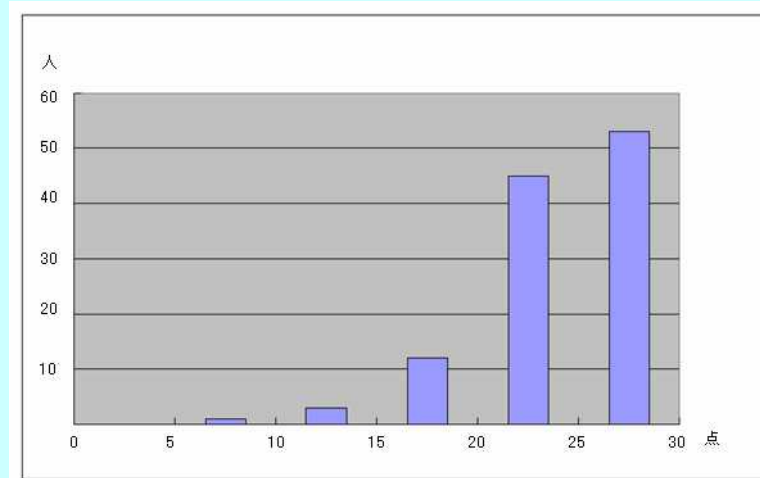
通所リハビリ利用者における SC-test・MMSE・FAB のヒストグラム

対象者は通所リハビリの利用者を無作為に114名抽出して、世界的に認知症の尺度として使われているMMSEと前頭葉機能を見るFABとSC-testを行い各テスト間にどのような関係があるかを検討しました。

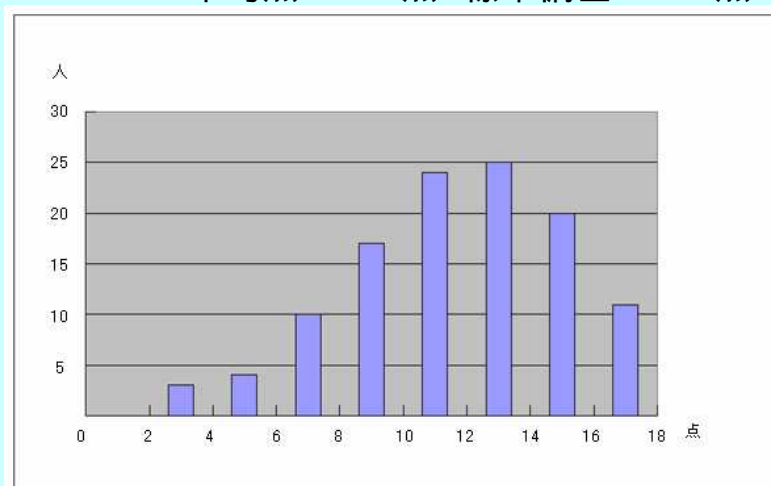
SC-test 平均点 13.1点 標準偏差 11.5点



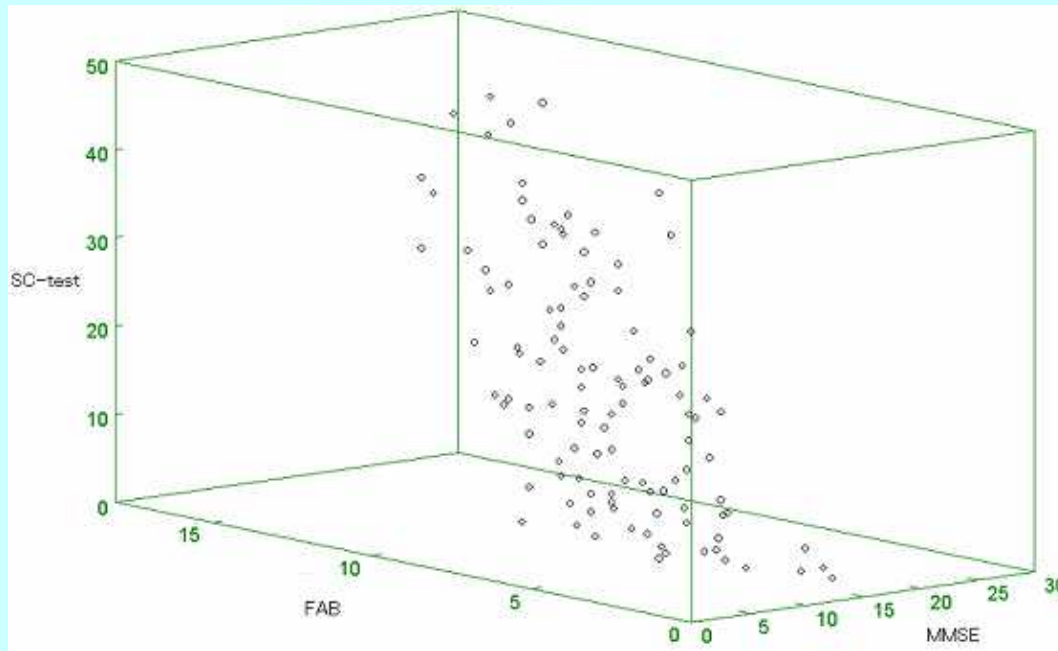
MMSE 均点 23.8点 標準偏差 4.33点



FAB 平均点 11.2点 標準偏差 3.45点



通所リハビリ利用者におけるSC-test・MMSE・FABの3次元散布図



MMSEが高得点でもFABが低い人はSC-testも低下傾向である。

重回帰分析

従属変数 SC-test

説明変数 MMSE・FAB

回帰方程式 $y = b_1 \cdot x_1 + b_2 \cdot x_2 + b_0$

($y = \text{SC-test}$, $x_1 = \text{MMSE}$, $x_2 = \text{FAB}$, $b_0 = \text{intercept}$)

$b_0 = -19.4$ (切片) p 値 4.88×10^{-5}

$b_1 = 0.550$

(SC-testとMMSEの偏回帰係数) p 値 3.48×10^{-2}

$b_2 = 1.74$

(SC-testとFABの偏回帰係数) p 値 4.09×10^{-7}

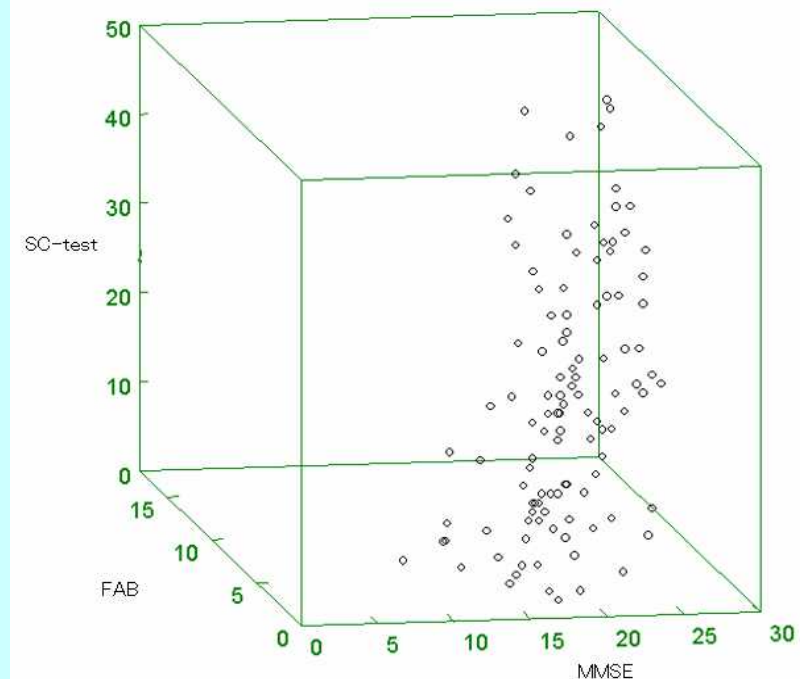
重相関係数 $R = 0.681$

自由度補正済み重相関係数 adjusted $R = 0.674$

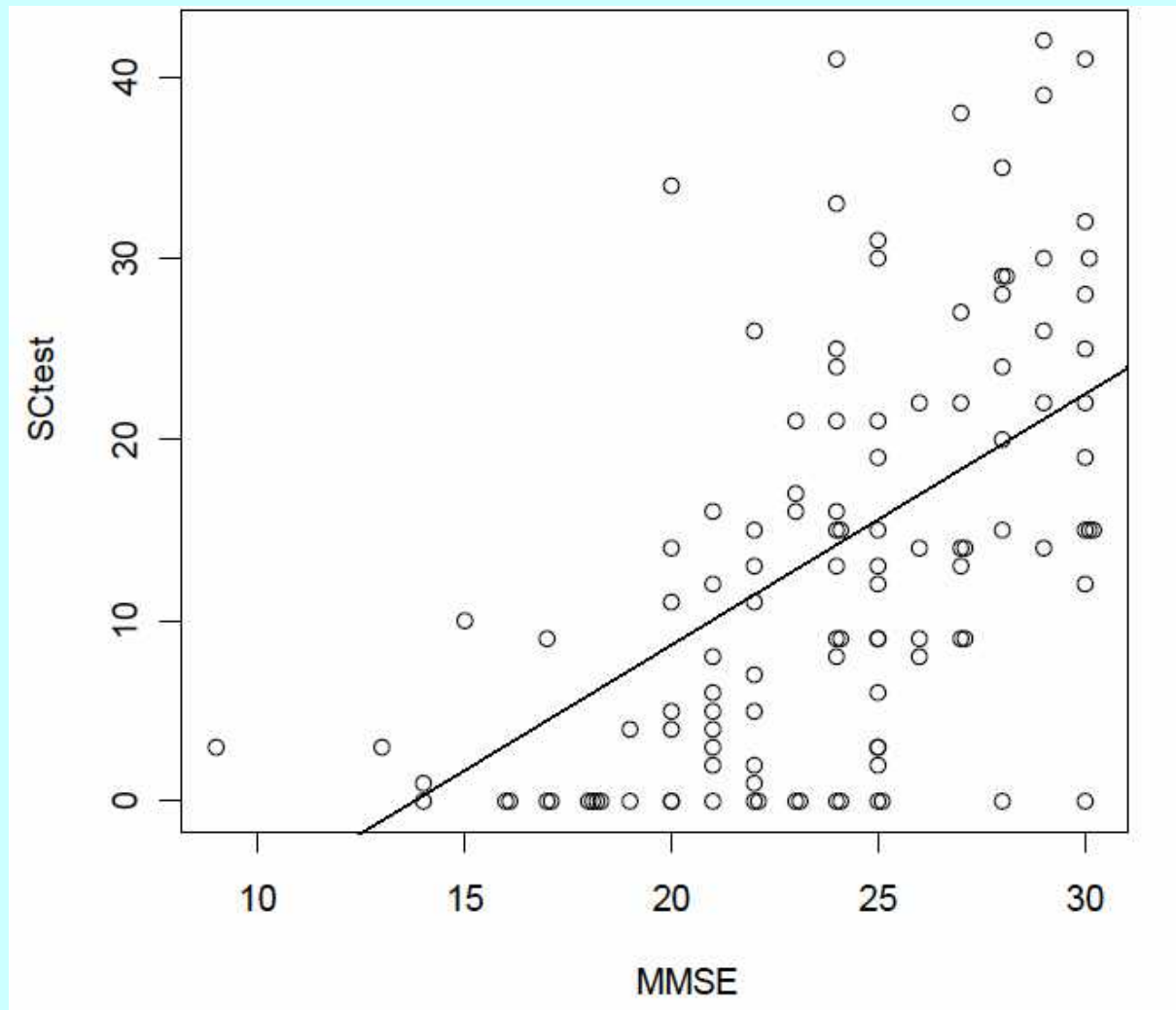
p 値 9.9×10^{-16}

SC-testとMMSEの標準偏回帰係数 0.207

SC-testとFABの標準偏回帰係数 0.522



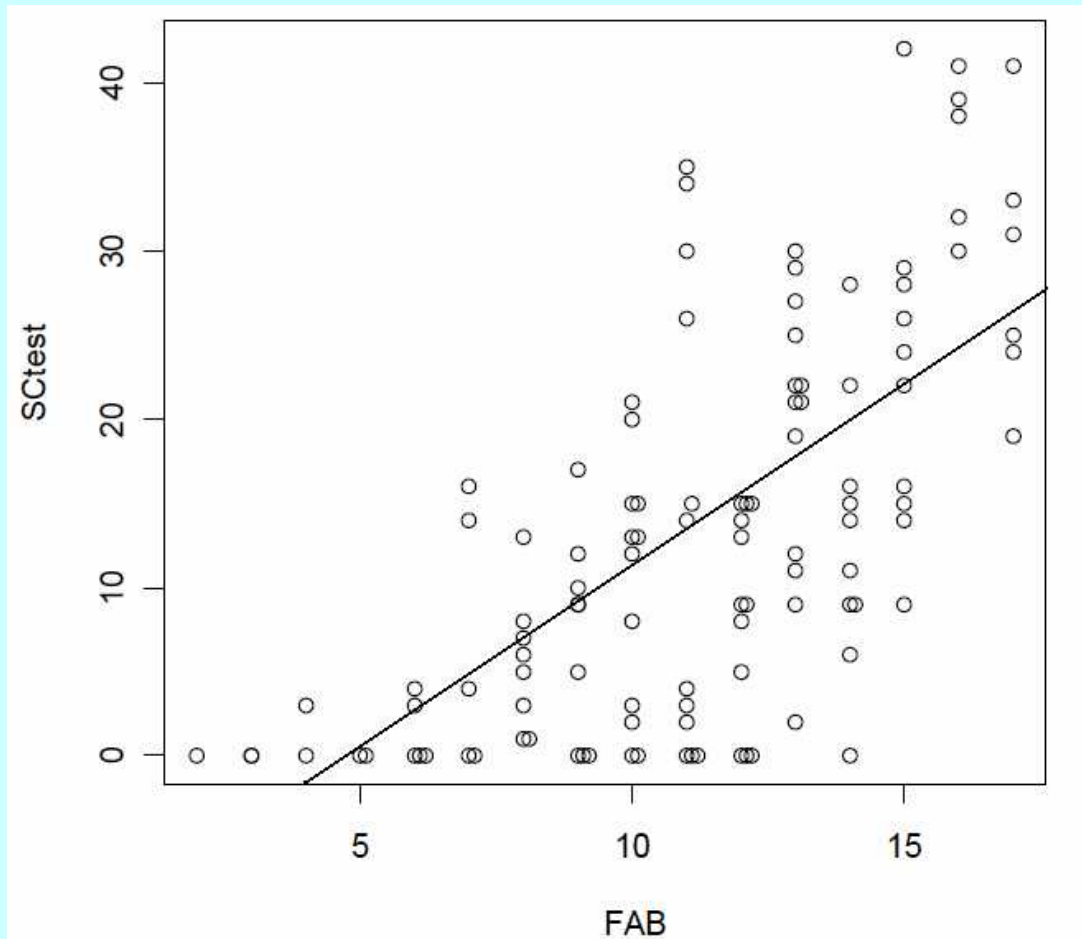
SC - test と MMSE の相関



P値 4.17×10^{-11} で SC - test と MMSE は有意な相関を認める。

- ・自由度 112
- ・相関係数 0.569
- ・P値 4.17×10^{-11}
- ・95パーセント信頼区域
0.429 ~ 0.681
- ・回帰直線
 $y = 1.51x - 22.8$
- ・偏相関係数 0.200

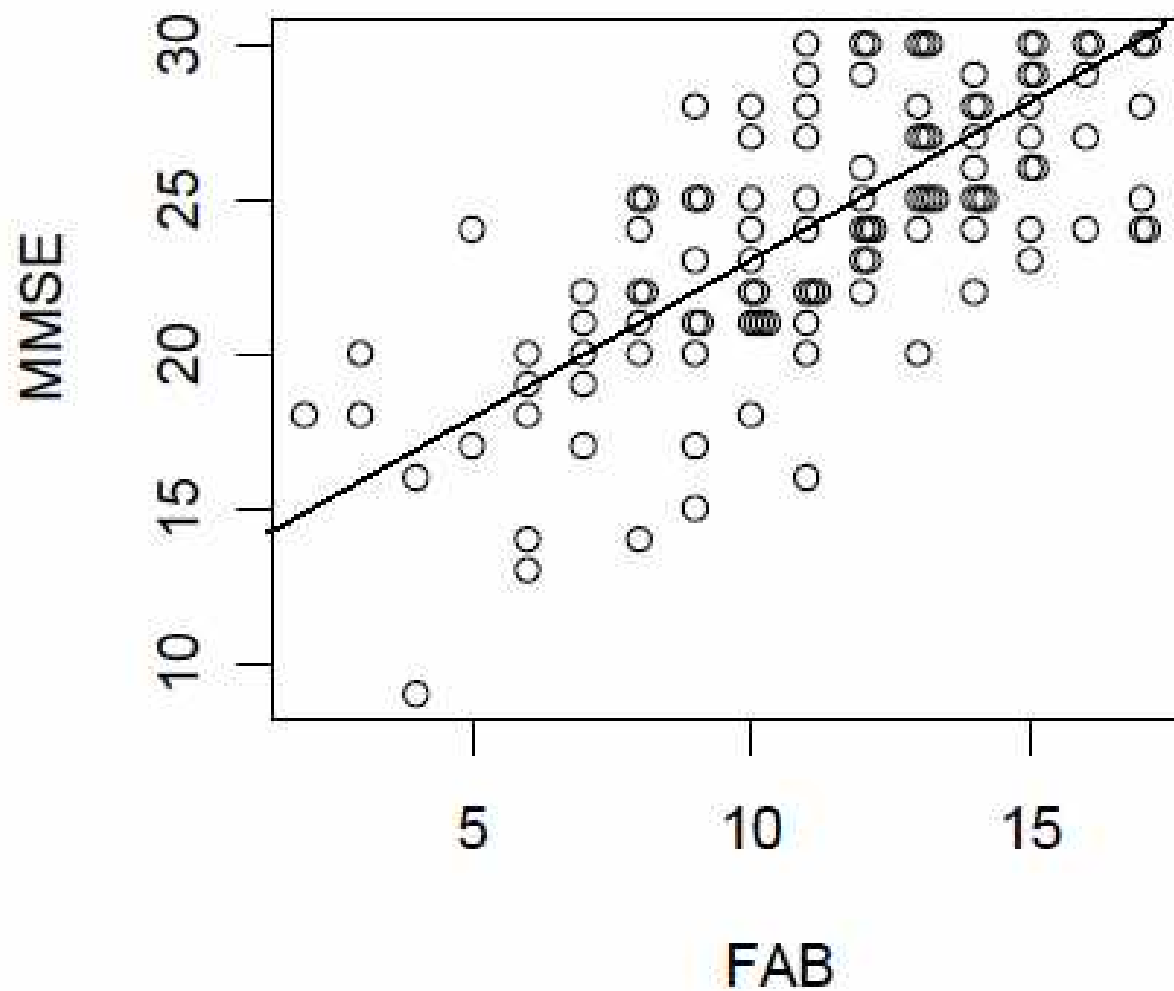
SC - test と FAB の相関



P値 0.661×10^{-16} で SC - test と FAB は有意な相関を認める。 偏相関係数は SC - tsst と MMSE は 0.200、 SC - test と FAB は 0.454 であり SC - test と FAB 間の方が相関関係が強い

- ・自由度 112
- ・相関係数 0.664
- ・P値 0.661×10^{-16}
- ・95パーセント信頼区域
0.547 ~ 0.756
- ・回帰直線
 $y = 2.21x - 11.7$
- ・偏相関係数 0.454

MMSE と FAB の相関



・自由度 112

・相関係数 0.695

・P値 2.2×10^{-16}

・95パーセント信頼区域
0.586 ~ 0.779

・回帰直線
 $y = 0.872x + 14$

SC-testとMMSEの各項目との相関

SC-testとMMSEの各項目との相関を調べた。

M-2(場所のオリエンテーション)と最も相関が強く、2番目はM-4(計算)であった。

M-3(物品名3種の直後の復唱)と最も相関が弱く、2番目に弱いのはM-7(文章の復唱)であった。

	配点	平均点	平均点/配点	相関係数	p 値
M-1	5	3.97	0.794	0.327	3.87×10^{-4}
M-2	5	4.12	0.824	0.466	1.71×10^{-7}
M-3	3	2.98	0.993	0.014	8.83×10^{-1}
M-4	5	2.53	0.506	0.418	3.70×10^{-6}
M-5	3	2.14	0.713	0.267	4.11×10^{-3}
M-6	2	1.96	0.980	0.231	1.33×10^{-2}
M-7	1	0.877	0.877	0.155	9.88×10^{-2}
M-8	3	2.71	0.903	0.169	7.21×10^{-2}
M-9	1	0.921	0.921	0.246	8.42×10^{-3}
M-10	1	0.711	0.711	0.274	3.22×10^{-3}
M-11	1	0.842	0.842	0.326	4.06×10^{-4}

考察：

通所リハ利用者に行ったテストから、SC-testとMMSEよりもSC-testとFABの相関係数が大きくSC-testはFABとの間により相関が強い。MMSEが高得点にもかかわらずSC-testが低下している者では、FABが低下していることが多い。このことからSC-testではMMSEでは捉えられないような早期の認知機能低下、特に前頭葉機能が鋭敏に検出されていると思われる。

MMSEの各項目とSC-testとの相関では、場所のオリエンテーション・計算で相関が強く、理解力・中期から長期の記憶力・計算力・集中力がSC-testの点数との相関を持つと思われる。また相関が弱いのは物品名の復唱・文章の復唱であり、おそらく短期の記憶がSC-testにはあまり反映されないと思われる。

SC-testは若年者では、ほとんどが満点に近いことから特異性もあると思われる。加齢と共に正常対象者でも平均点の低下があり。このような人には認知機能の低下が始まっている可能性が示唆される。

テストは簡単に行えかつパソコンで行うとデータの保存が可能で、認知症の研究を行う上でもデータ管理に便利である。誰でも早期の自己診断と経過の把握ができる利点があり、紙媒体で行うと多数の人のスクリーニングにも使用できる。英語表示も用意しているので広く使うことができる。