

## 複合数字抹消検査の開発と その適用可能性

宮城学院女子大学  
大橋智樹

## 2. 視覚的注意

- ▶ 視覚的注意は、視覚情報処理における情報選択機構の総称
- ▶ 眼球運動とは独立に視野内の特定の位置に定位する(注意を焦点化することが可能で、検出閾値を低め、検出感受性を高める働きをもつ
- ▶ 注意焦点は、スポットライトに喩えられる一定の空間的な広がりをもつ
- ▶ スポットライトのサイズは、課題の要求により可変である

4

### 1.1. 全体と部分

- ▶ 物体の多くはその視覚的サイズにおいて階層構造を持っており、部分の集合によって全体を構成するものが少なくない
  - 顔という「全体情報」は、目、鼻、口といった「部分情報」から構成され、顔も身体という「全体情報」の「部分情報」であるなど
- ▶ このような階層構造を持つ視覚刺激の情報処理特性は、Navon(1977)に代表される全体レベル・部分レベルの処理の研究として発展してきた

2

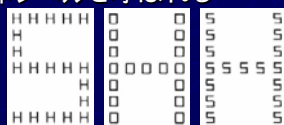
### 3. 複合パターンに対する注意処理

- ▶ 複合パタンの処理において注意焦点は、部分情報処理では縮小、全体情報処理では拡張することが予想される
- ▶ 焦点サイズがどのように、縮小・拡張を繰り返しながら視覚情報を処理しているかの研究は少ない
- ▶ 大橋・行場・守川(1999)は、複合パタンの RSVP 課題を用いた実験から、視覚的注意の焦点サイズの切り替えには非対称性がみられることを示している

5

### 1.2. 複合パターン

- ▶ Navon(1977)は、部分文字の集合によって全体文字が構成される二階層の視覚刺激を考案し、これをCompound Pattern(複合パターン)と呼んだ
- ▶ 複合パターンにおける二つの階層は、それぞれ部分レベル、全体レベルと呼ばれる



複合パタンの例

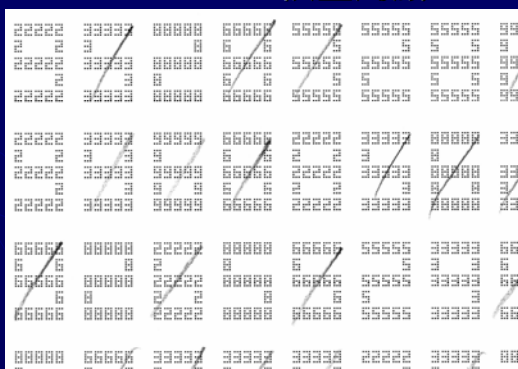
3

### 4.1. 複合数字抹消検査の開発

- ▶ 視覚刺激における全体・部分処理に対する注意の配分特性の検討のために、複合数字抹消検査(Compound Digit Checking Test; 以下 CDCTと略記)を開発(行場・大橋・守川, 1999)
- ▶ 複合数字末梢検査(CDCT):  
部分数字から全体数字が構成される複合数字パターン配列から、あらかじめ指示された二種類のターゲット数字(3または6)が含まれているパターンを抹消する検査(作業検査法)

6

## 4.2.CDCTの検査用紙



7

## 4.5.CDCTで測定される指標

- ▶ 全体数字の検出率(G%)
- ▶ 部分数字の検出率(L%)
- ▶ レベル優位性指標(D%; G%-L%)
- ▶ 連続抹消数字の検出率
  - 全体 - 全体検出率(GG%)
  - 全体 - 部分検出率(GL%)
  - 部分 - 全体検出率(LG%)
  - 部分 - 部分検出率(LL%)

10

## 4.3.CDCT用紙の条件設定

- ▶ B4横置き用紙に、複合数字パタンが横18列×縦8行に配列
- ▶ 数字は、2, 3, 5, 6, 8, 9の6種類(等確率出現)
- ▶ 部分数字と全体数字が同じ数字の組み合わせにならない
- ▶ ターゲット数字の出現確率は50%
- ▶ 単独抹消(直前ボタン 抹消対象)と連続抹消(直前ボタン=抹消対象)が50%ずつ
- ▶ 連続抹消条件ではすべての組み合わせ(大 大, 大 小, 小 小, 小 大)の確率を約25%ずつ
- ▶ 用紙の一番左側のボタンには、ターゲットを含めない

8

## 5.1.CDCTを用いた研究一覧

- ▶ 認知的アプローチ:
  - 複合数字抹消検査の測定する注意制御特性
  - 注意制御能力の般化特性(注意制御訓練として)
  - ラテラルリティ特性と全体・部分検出率の関連性
- ▶ パーソナリティ的アプローチ:
  - 性格特性とどのような相関をもつか
  - 情動的負荷(ストレス)との関連
- ▶ 発達のアプローチ:
  - どのような発達・加齢特徴がみられるか
  - 加齢にともなう注意制御能力の変化

11

## 4.4.CDCTの施行

- ▶ 教示, 練習試行(制限時間20秒), 本試行(80秒×5試行)で約15分
- ▶ 手続き
  - 複合数字パタンを左から右, 上から下に走査し(後戻りは禁止), 全体数字または部分数字のいずれかに3または6が含まれていた場合に斜線を引く
  - 「終わり」の合図で, 最後に見ていたパタンを丸で囲む
  - 検査中は, イスの背もたれに背中をつけたまま検査をおこなう(視距離を一定に保つため)

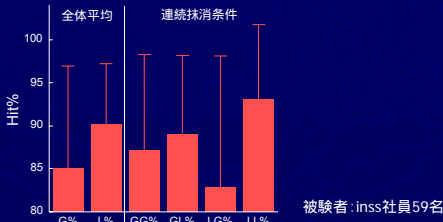
9

## 5.2.CDCT実施履歴一覧

対象	被験者数	女性(再掲)	被験者	方式
東北大学	32	16	大学生	測定
山形大学附属小学校	101	50	小学生	制限
山形大学	106	64	大学生	制限
INSS	68	10	会社員	測定
東北大学	138	70	大学生	制限
金沢市立長田中学校	148	80	中学生	制限
山形大学附属小学校	116	59	小学生	制限
久留米大学	49	37	大学生	制限
近畿大学	34	1	大学生	制限
東京都立大学	20	9	大学生	制限
山形大学	71	45	大学生	制限
東北大学	96	46	大学生	制限
東北大学	18	9	大学生	制限
金沢大学	53	26	大学生	制限
合計	1050	522		

12

### 5.3.注意制御特性



- ▶ 局所処理の方が容易
- ▶ 連続抹消では注意の拡張(LG%)が最も困難で、局所への注意維持は容易

13

### 5.6.性格特性との相関

大橋・行場他(1999)

赤字は1%水準で有意な相関を表す

性格特性	検出率		連続検出率(%)					
	平均	G	L	G-L	GG	GL	LG	LL
平均的	0.03	0.12	0.08	-0.09	0.22	0.01	0.20	0.33
不安定・活動的	-0.08	-0.12	-0.12	0.06	<b>-0.48</b>	-0.12	0.01	-0.14
安定・比活動的	0.03	0.02	0.03	0.02	0.26	0.11	-0.20	-0.15
安定・活動的	-0.27	0.10	-0.09	<b>-0.42</b>	-0.03	0.05	-0.18	0.06
不安定・比活動的	0.20	-0.17	0.01	<b>0.43</b>	-0.13	-0.05	0.02	-0.27

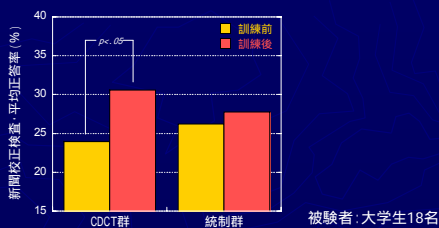
被験者: 大学生32名

- ▶ 情緒安定・活動的な人は、部分に注意配分しやすい
- ▶ 情緒不安定で非活動的な人は、全体に配分しやすい
- ▶ 情緒不安定で活動的な人は、全体に注意を維持することが困難

16

### 5.4.注意制御学習の般化

大橋・二瀬・行場(2003)

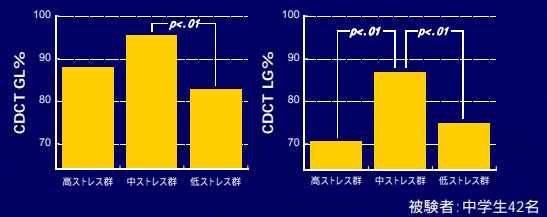


- ▶ 複合数字抹消検査実施前後で新聞校正検査を実施
- ▶ 統制群には無関係な加算作業を実施
- ▶ 注意制御学習の獲得によって校正成績が向上

14

### 5.7.ストレス耐性との関連

大橋・荒木(2001)

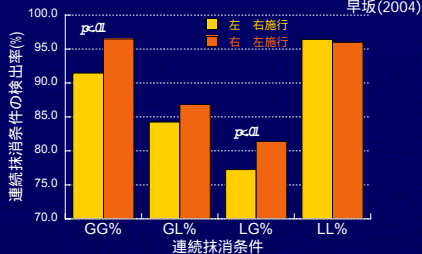


- ▶ ストレス耐性の測定に学習性無力感実験パラダイムを用い、複合数字抹消検査を平行実施
- ▶ 適度なストレスを感じられるひとの注意制御能力が最も高い

17

### 5.5.ラテリティとの関連性

早坂(2004)

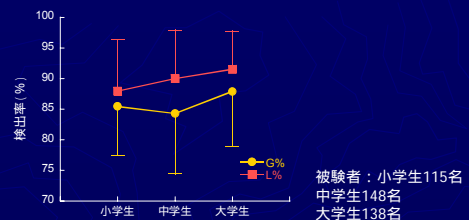


- ▶ バタン配列を左右に入替え、走査方向を逆にして実施
- ▶ GG%, LG%に左 右施行, 右 左施行条件が有意
- ▶ 右 左施行時, 全体レベルへの優位な定位を確認

15

### 5.8.注意制御能力の発達的特徴

大橋・行場他(2001)

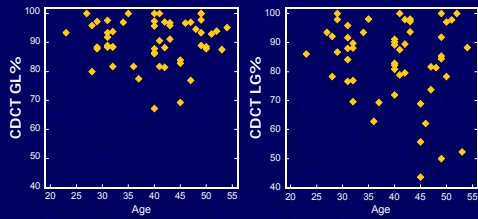


- ▶ 小学5年生, 中学2年生, 大学生の比較
- ▶ 局所処理に関する能力(L%) は線形に獲得されるが、大域処理に関する能力(G%)は中学生以降に上昇

18

## 5.9.注意制御能力の加齢特徴

大橋・行場他(2000)



被験者: inss社員59名

- ▶ 注意拡張能力(GL)は加齢の影響をあまり受けないが、収縮能力(LG)は加齢により個人差が開く
- ▶ 注意収縮の困難さが加齢にともない拡大

19

## CDCT関連学会発表一覧1

1. 行場・大橋・守川伸一(1999)全体と部分に対する注意配分の個人内特性。複合数字抹消検査法を用いて。東北心理学第53回大会, 尚絅学院短期大学(東北心理学研究 第4号63)
2. 大橋・行場・大橋孝介・守川伸一(1999)複合数字抹消検査による全体・部分情報に対する注意配分特性平成11年度日本人間工学会関西支部大会, 大阪大学(平成11年度日本人間工学会関西支部大会講演論文集65-68)
3. 大橋・行場・守川伸一(1999)複合パタンの高速系列提示におけるAttentional Blink現象基礎心理学研究, Vol. 18(1), p.91-92.
4. 大橋・行場・守川伸一(2000)複合数字抹消検査を用いた注意切り替え特性の発達変化, 日本心理学第64回大会, 京都大学(日本心理学第64回大会発表論文集609)
5. 大橋・畠山孝男・行場(2000)複合数字抹消検査によって測定される注意配分特性の発達特徴東北心理学第54回大会, 秋田大学(東北心理学研究第5号57)
6. 荒木友希子・大橋(2001)認知の柔軟性がストレス体制に及ぼす影響。研究1:学習性無力感実験による失敗経験の効果。日本性格心理学第10回大会, 東洋大学(日本性格心理学第10回大会発表論文集p112-113)
7. 大橋・荒木友希子(2001)認知の柔軟性がストレス体制に及ぼす影響。研究2:用途テストと複合数字抹消検査による個人差の検討。日本性格心理学第10回大会, 東洋大学(日本性格心理学第10回大会発表論文集p114-115)
8. 大橋・行場・荒木友希子・畠山孝男(2001)複合数字抹消検査による注意制御能力の性差について。東北心理学第55回大会(北海道心理学会, 東北心理学第9回合同大会), 札幌教育大学

22

## 6.CDCTの適用可能性

- ▶ 注意機能の認知心理学的測定ツールとして
- ▶ パーソナリティ測定のための作業検査法として
- ▶ 発達・加齢にともなう注意機能の変化の測定に
- ▶ 発達障害(ADHDなど)の機能分類や不応症状態のアセスメントに
- ▶ ヒューマンエラー防止を目的とした個人特性測定ツールとして
- ▶ 産業における注意機能訓練ツールとして

20

## CDCT関連学会発表一覧2

9. 大橋・行場・畠山孝男・荒木友希子(2001)複合数字抹消検査による注意制御能力にみる認知発達, 日本心理学第65回大会, 筑波大学(日本心理学第65回大会発表論文集255)
10. 大橋・行場次郎(2001)複合数字抹消検査による全体・部分情報に対する注意制御特性, 北陸心理学第36回大会, 金沢大学(北陸心理学第36回大会発表論文集51-52)
11. 二瀬由理・行場・大橋・作田由衣子(2001)ロールシャッハテストと複合数字抹消検査(CDCT)との関連性-階層パタンに対する視覚的注意の個人特性-, 東北心理学第55回大会(北海道心理学会, 東北心理学第9回合同大会), 札幌教育大学(東北心理学研究 第9号印刷中)
12. 畠山孝男・大橋・荒木友希子(2001)複合数字抹消検査(CDCT)と思考の柔軟性の関連, 日本心理学第65回大会, 筑波大学(日本心理学第65回大会発表論文集338)
13. 畠山孝男・大橋・守川伸一(2001)場面における複合数字抹消検査(CDCT)と心像能力の関連, 東北心理学第55回大会(北海道心理学会, 東北心理学第9回合同大会), 札幌教育大学(東北心理学研究 第9号印刷中)
14. 二瀬由理・行場・大橋(2002)階層パタンの認知における視覚的注意の個人特性日本心理学第66回大会発表論文集, 596
15. OHASHI, Tomoki & GYOBA Jiro (2003) Measurement of attentional performance towards the reduction of human errors by newly developed "Compound Digit Check Test (CDCT)". Proceedings of the XVth Triennial Congress of the International Ergonomics Association and The 7th Joint Conference of Ergonomics Society of Korea/Japan Ergonomics Society, Vol. 4, p.337-340.
16. 大橋・二瀬由理・行場(2003)複合数字抹消検査による注意制御学習の脱化効果日本心理学第66回大会発表論文集, p.717.
17. 行場・研究代表者(2003)視覚確認作業におけるエラー傾向を検出する新検査法と改善訓練法の開発科学研費研究業績報告
18. 早坂大輔(2004)東北大学文学部卒業論文

[http://www.mgu.ac.jp/~ohashi/staff\\_ohashi\\_results.html](http://www.mgu.ac.jp/~ohashi/staff_ohashi_results.html)にほとんどの発表抄録を掲載

23

## 7.CDCTの問題点と今後の展開

- ▶ 視力の低い高齢者や弱視者には施行できない
  - 複合数字パタンのサイズを変更しても同等の測定ができることを確認し, より広範な適用を目指す
- ▶ 分析がMicrosoft Excelベースで手間がかかる
  - 専用の分析ソフトウェアの開発により, データ入力・分析の手間を減らすことを検討中
- ▶ 標準化が行われていない
  - 年齢・性別を考慮した大規模な標準化手続きをおこない標準化を目指す
- ▶ 検査用紙の印刷基準が明確でない
  - 特許もしくは実用新案の申請をおこない, 心理検査事業者との提携を検討する

21