

順序学習を利用した手続き記憶に 関する心理学的研究

筑波大学大学院 図書館情報メディア研究科

○坂田正伸・森田ひろみ

【 研究目的 】

試行錯誤を要する一連のボタン押しを
「**手続き**」として記憶

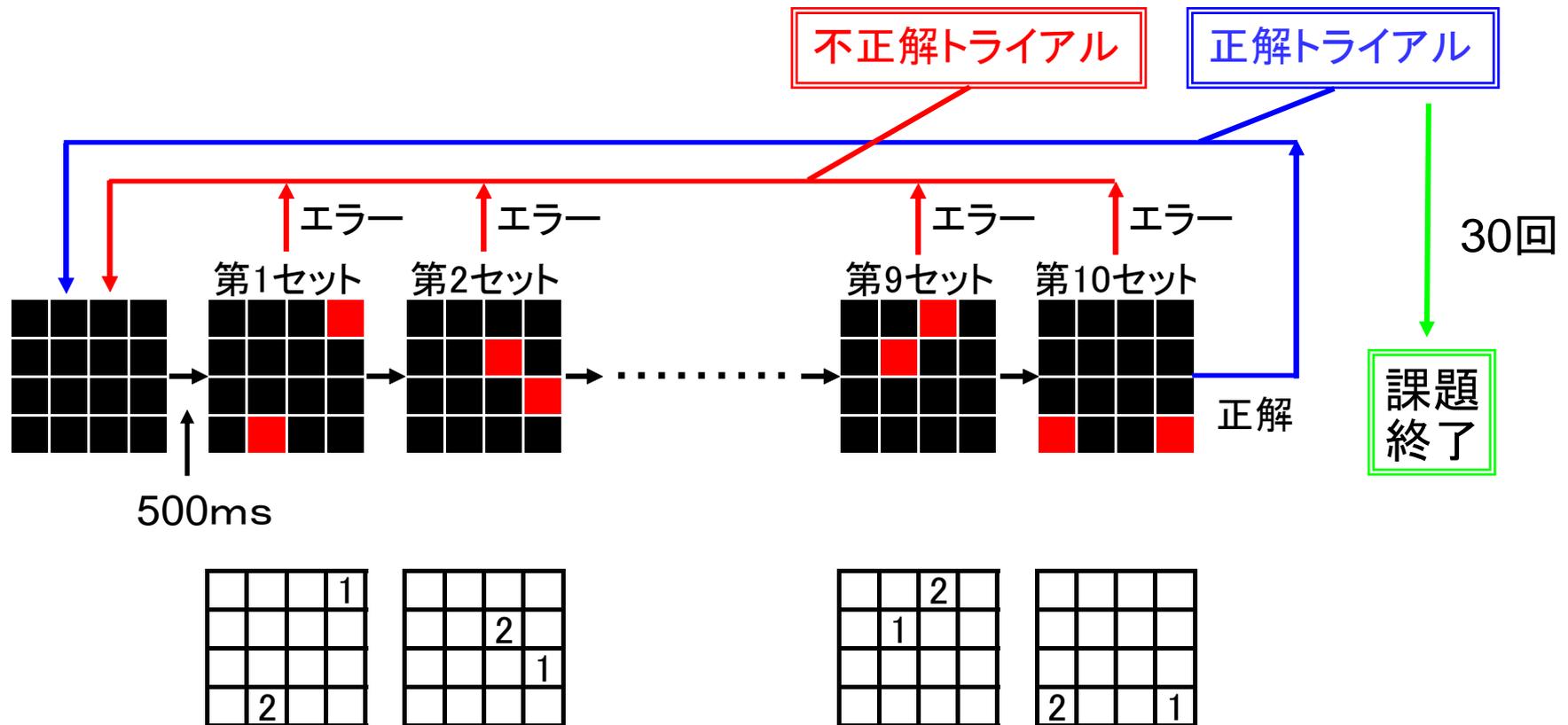


ボタン押し行程のグルーピングの違いにより
学習の困難さや記憶の确实さに差が出るか？

- 先行研究

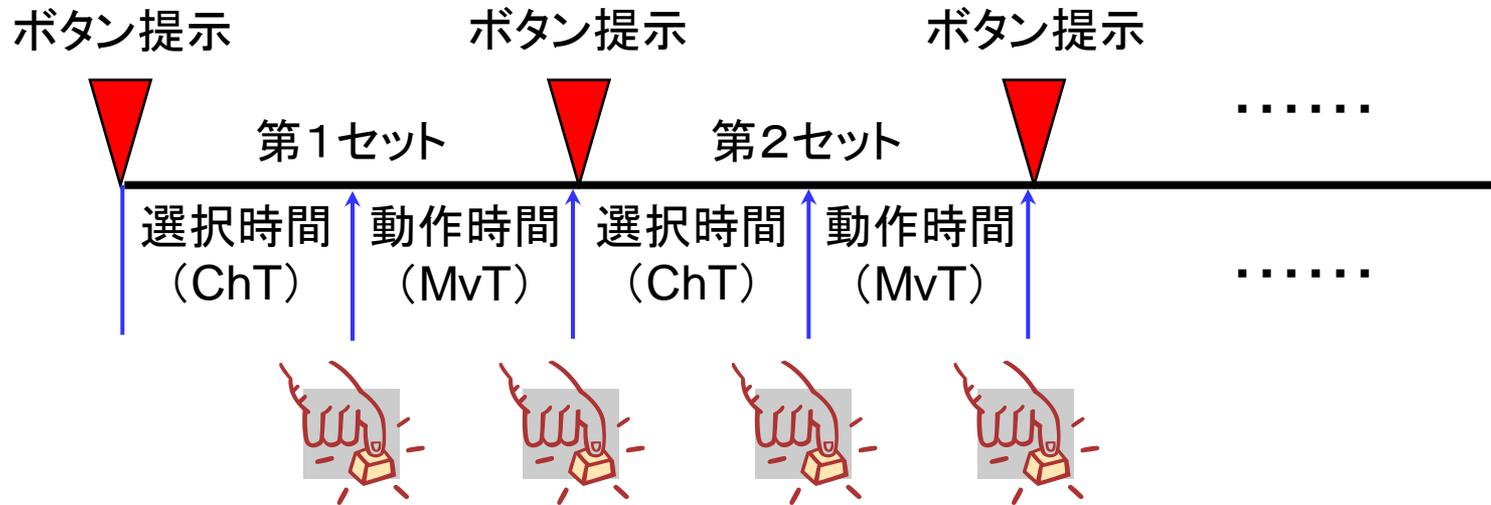
視覚運動系列学習におけるチャンクの研究
(Sakai et al., 2003)

【 ボタン押し課題 : [2 × 10]課題 】



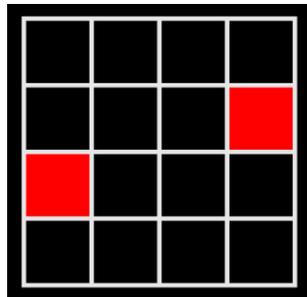
(参考: Hikosaka et al., 1999)

- 選択時間 (Choice Time, ChT) と動作時間 (Movement Time, MvT)



- 本実験に用いたボタン押し行程のグルーピング

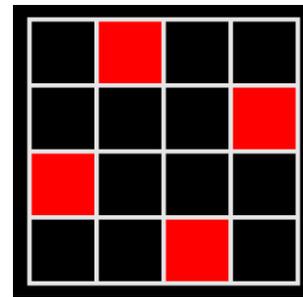
[2 × 10]課題



合計 10セット

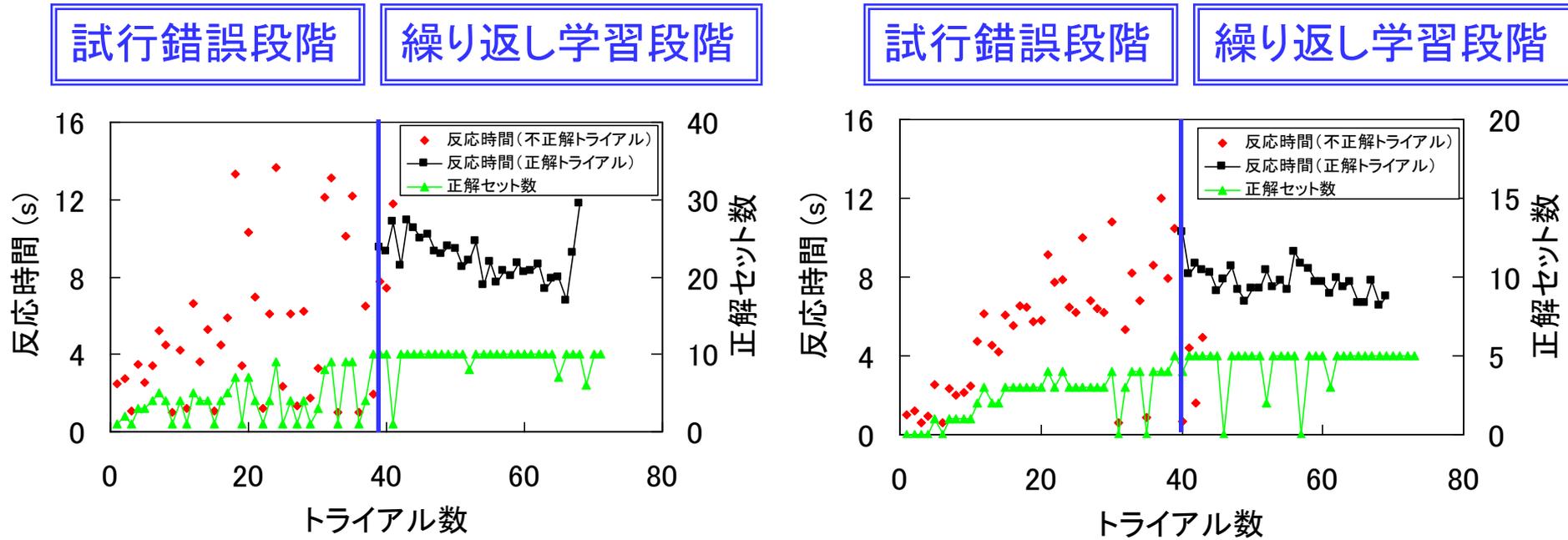
VS

[4 × 5]課題



合計 5セット

【結果①】



◆ : 反応時間(不正解トライアル), ■ : 反応時間(正解トライアル), ▲ : 正解セット数

Fig 1. 実験協力者NLの学習曲線
[左:[2×10]課題, 右:[4×5]課題]

【結果②】

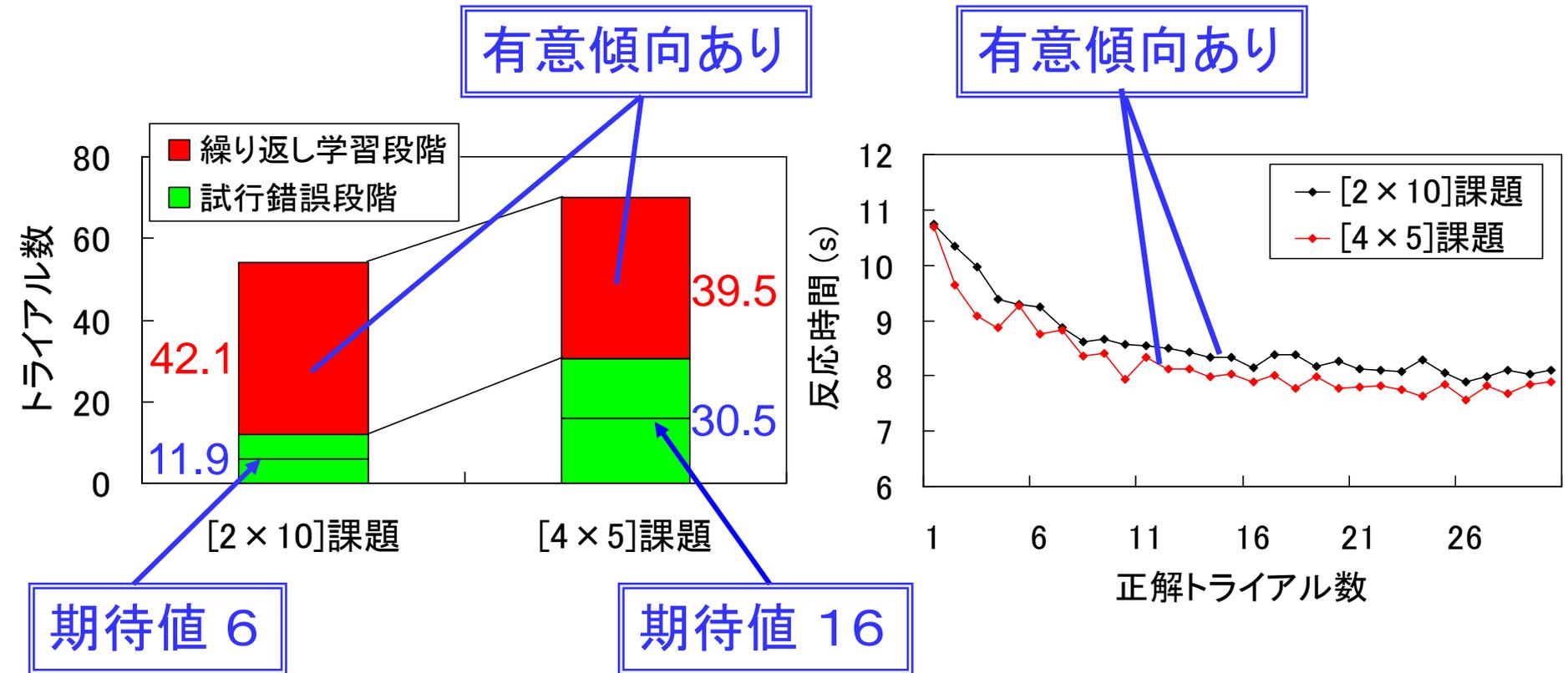


Fig 2. 全実験協力者平均の学習結果

〔 左: トライアル数の内訳
右: 正解トライアルにおける反応時間の推移 〕

【 結果 ③ 】

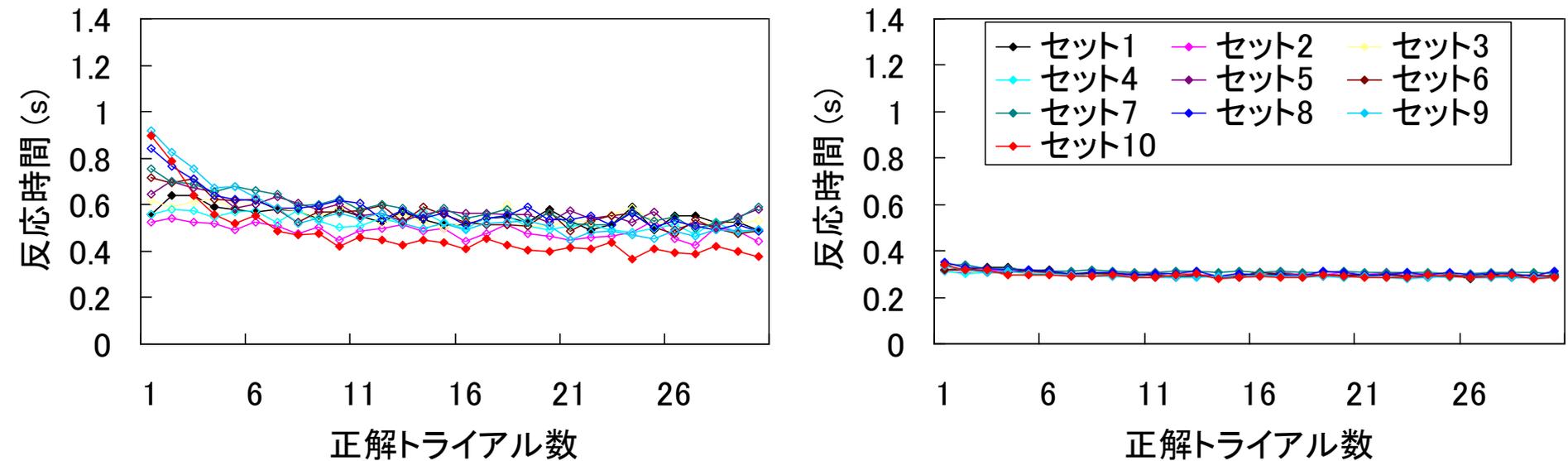


Fig 3. [2 × 10]課題におけるボタン押しまでの反応時間の推移
〔 左: ChT , 右: MvT_{1→2} 〕

【 結果 ④ - 1 】

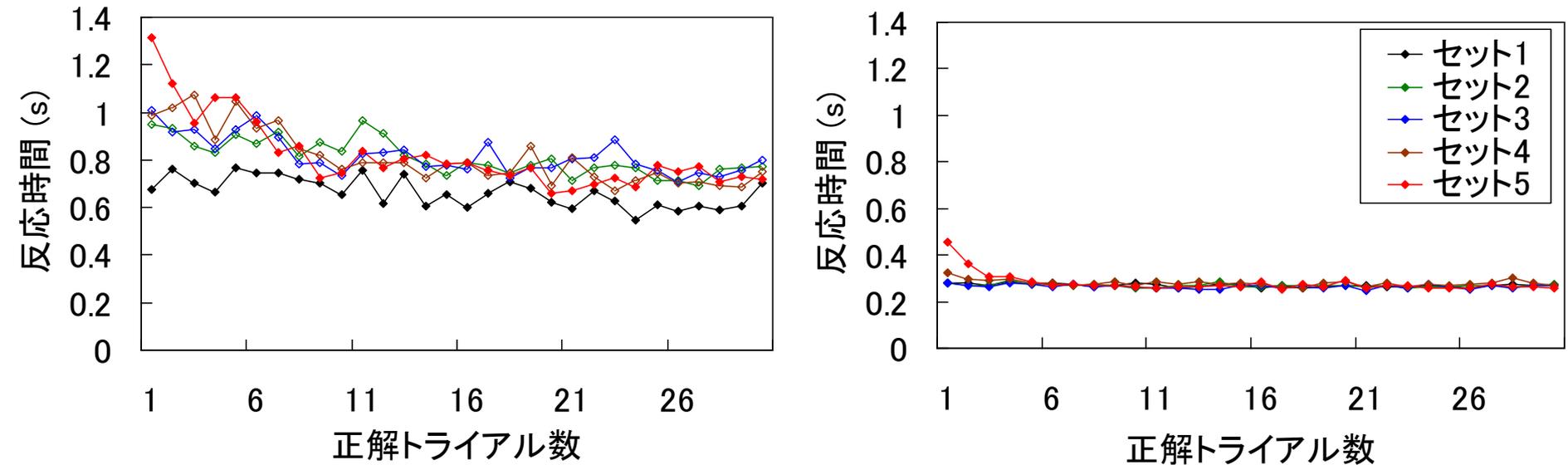


Fig 4. [4 × 5]課題におけるボタン押しまでの反応時間の推移
〔 左: ChT , 右: MvT_{1→2} 〕

【 結果 ④ - 2 】

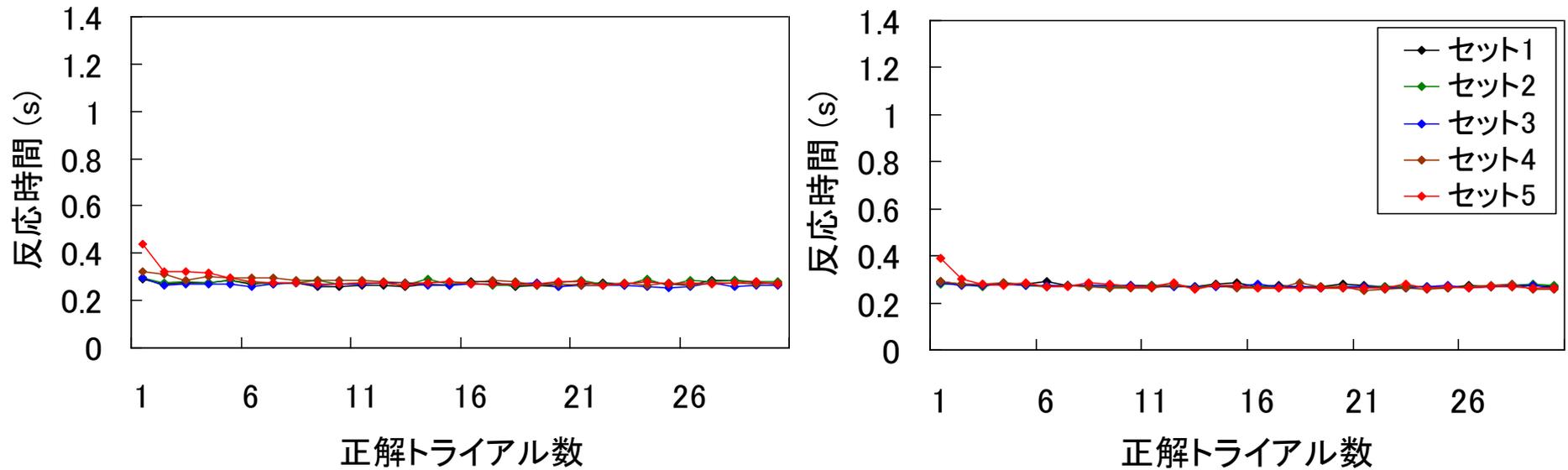


Fig 5. [4 × 5]課題におけるボタン押しまでの反応時間の推移
〔左: $MvT_{2 \rightarrow 3}$, 右: $MvT_{3 \rightarrow 4}$ 〕

【結果⑤】

下から第1セット, 第2セット, ..., 第10セット(あるいは第5セット)とChTを加算したもの

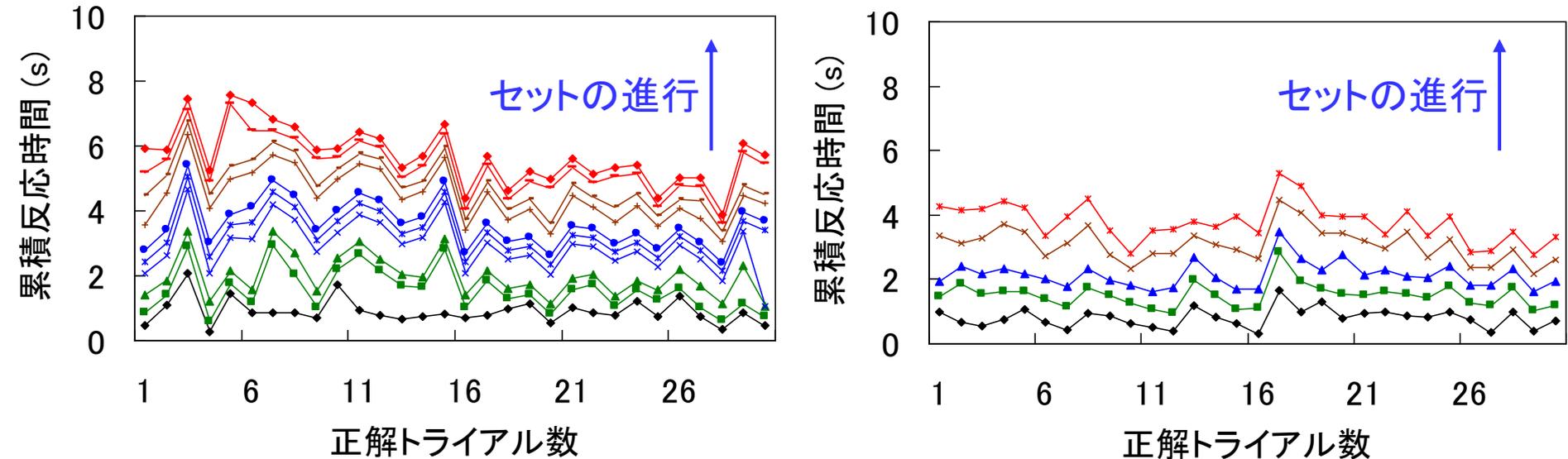


Fig 6. 実験協力者NLのChTの推移
〔左:[2×10]課題 2ゲーム目, 右:[4×5]課題 2ゲーム目〕

【 考察 ① 】

- 試行錯誤の難易度(結果②)
試行錯誤に要するトライアル数: $[4 \times 5]$ 課題 $>$ $[2 \times 10]$ 課題
- 繰り返し学習の確実さ(結果②)
繰り返しに要するトライアル数: $[2 \times 10]$ 課題 $>$ $[4 \times 5]$ 課題
- 反応時間の違い(結果②)
正解トライアルにおける反応時間: $[2 \times 10]$ 課題 $>$ $[4 \times 5]$ 課題



- 試行錯誤は期待値のとおり $[4 \times 5]$ 課題が難しい
- $[4 \times 5]$ 課題はリハーサルの回数が多く、確実さに差が出る
- $[4 \times 5]$ 課題の方が第1ボタン押しの回数が少ないことが反応時間の違いに現れる

【 考察 ② - 1 】

- ・ ボタン提示から第1ボタン押しまでの反応時間
 - － [2 × 10]課題: 第10セットが最も短い(結果③)
 - － [4 × 5]課題: 第1セットが最も短い(結果④)



ボタン押し実行時のプログラム

[2 × 10]課題: セット間に結びつきがあるプログラム

[4 × 5]課題: 1セット完結のプログラム

【 考察 ② - 2 】

- ・ ボタン提示から第1ボタン押しまでの反応時間(結果⑤)
 - ー [2 × 10]課題
セット間で反応時間のギャップが存在するところもある
 - ー [4 × 5]課題
セット間で反応時間のギャップが存在しないことが多い



行程のグルーピングが異なると
チャンキングも異なる可能性がある

【 結論 】

ボタン押し行程のグルーピングの違いによる
学習の困難さや記憶の確実さについて

	[2 × 10]課題	[4 × 5]課題
試行錯誤の 困難さ	有利	不利
繰り返し時の 確実さ	不利	有利
ボタン押しの 実行速度	不利	有利

【 実験デザイン 】

- 課題ごとに練習1ゲーム、本実験4ゲーム
 - ー ゲーム間、課題間で休憩を入れた
- 測定項目
 - ー 課題終了(正解トライアル30回)までのトライアル数(単位:回)
 - ー ボタン押し反応時間(単位:秒)
- 教示内容
 - ー 利き手の人差し指で押すように教示
 - ー できるだけ速く正確に押すように教示
- 実験協力者
 - ー 人数:20名(男性9名, 女性11名)
21~37歳(平均22.9歳)
 - ー 実験目的は事前に知らなかった

【 実験環境 】

- ディスプレイアームを用いて設置し、ディスプレイと実験協力者の対する角度は自由に設定できるようにした
- ディスプレイの下端が床から50cm程度となるように調整した
- 実験協力者は椅子に座り、実験を行いやすい姿勢で行った
- 実験はついたてのある簡易室で行った

