

系列的手続き記憶の再生における エラー生起パターンの分析

筑波大学大学院 図書館情報メディア研究科

©村松 陽太郎, 森田 ひろみ

手続き記憶

ベッドを整えたり



シャワーを浴びたり



洋服を着たり



私たちは目を覚ましてから寝るまで、
時間の大部分を決まった動作の繰り返しにより過ごしている。

系列的手続き記憶



ボタン押しなどで構成された操作(運動系列)を何度も繰り返すことで、意識せずとも操作できるようになる
→ 系列的手続き記憶として記憶されるため

系列的手続き記憶におけるエラーの例



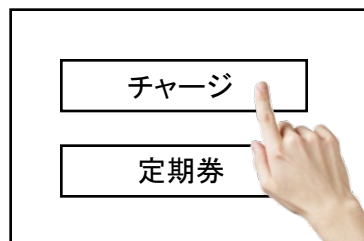
ICカードに5000円チャージしようとしたのに
いつもどおり1000円チャージしてしまった

系列的手続き記憶におけるエラーの例

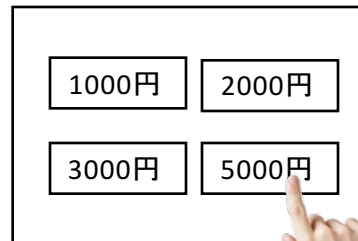
● 5000円をチャージしたい



ICカードを入れる



チャージを選択する



チャージする金額を選択する



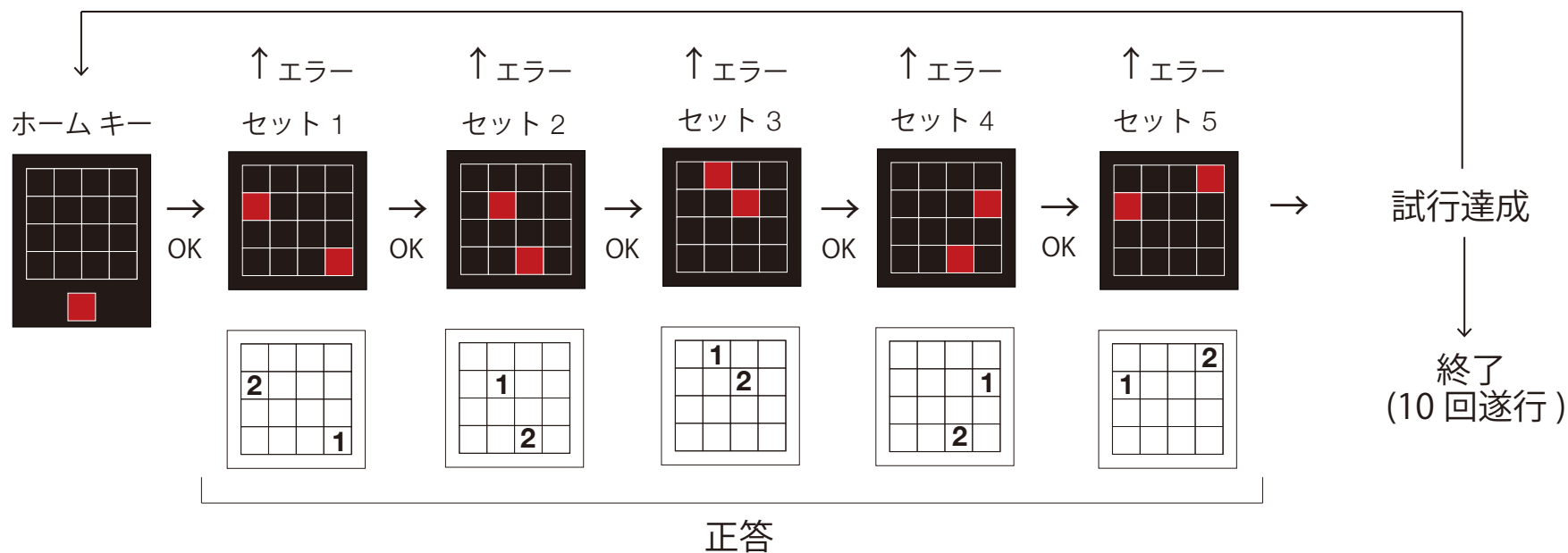
お金を入れる

この場面で誤った選択をする

先行研究

Hikosaka et al. (1999)

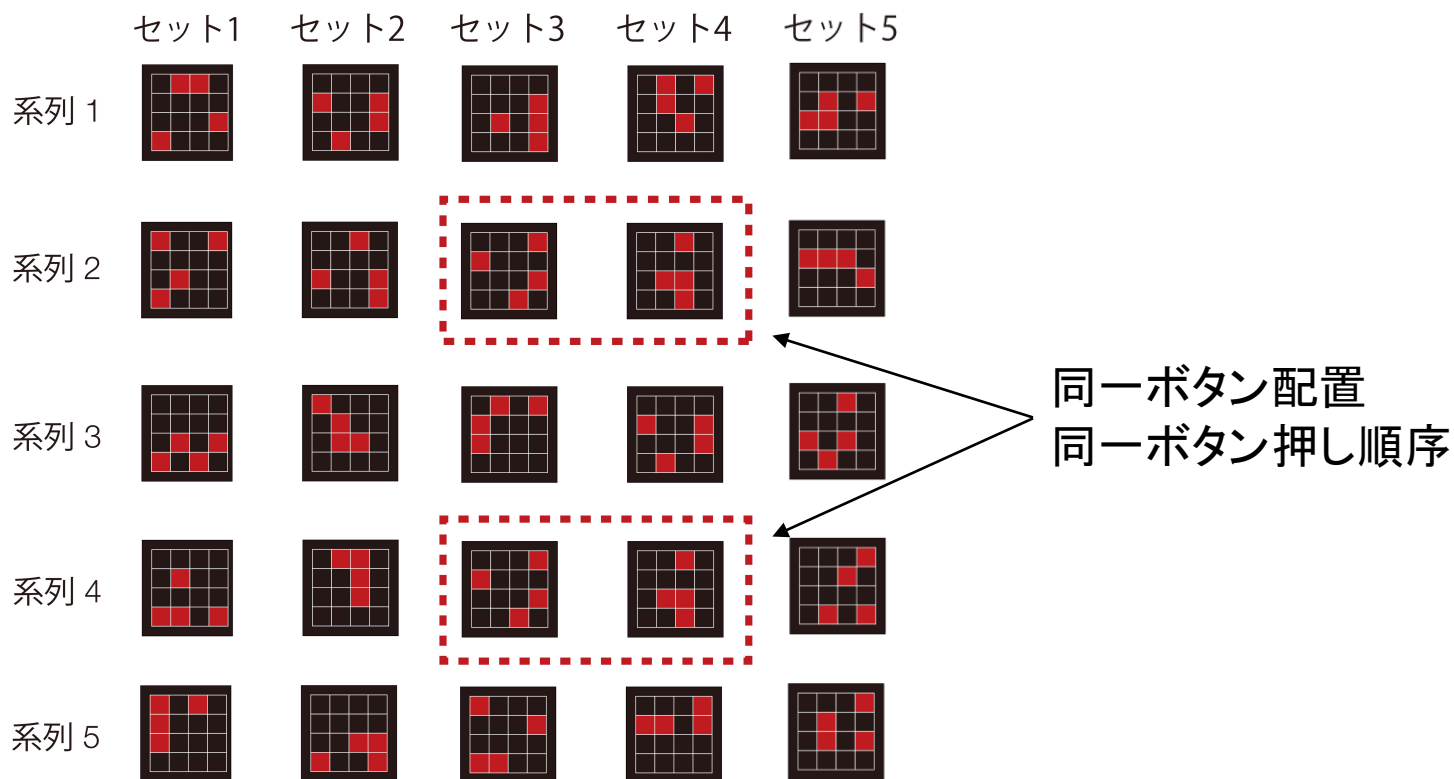
連続ボタン押し課題



→明確な階層構造を持つことからこの課題を選択するに至った。

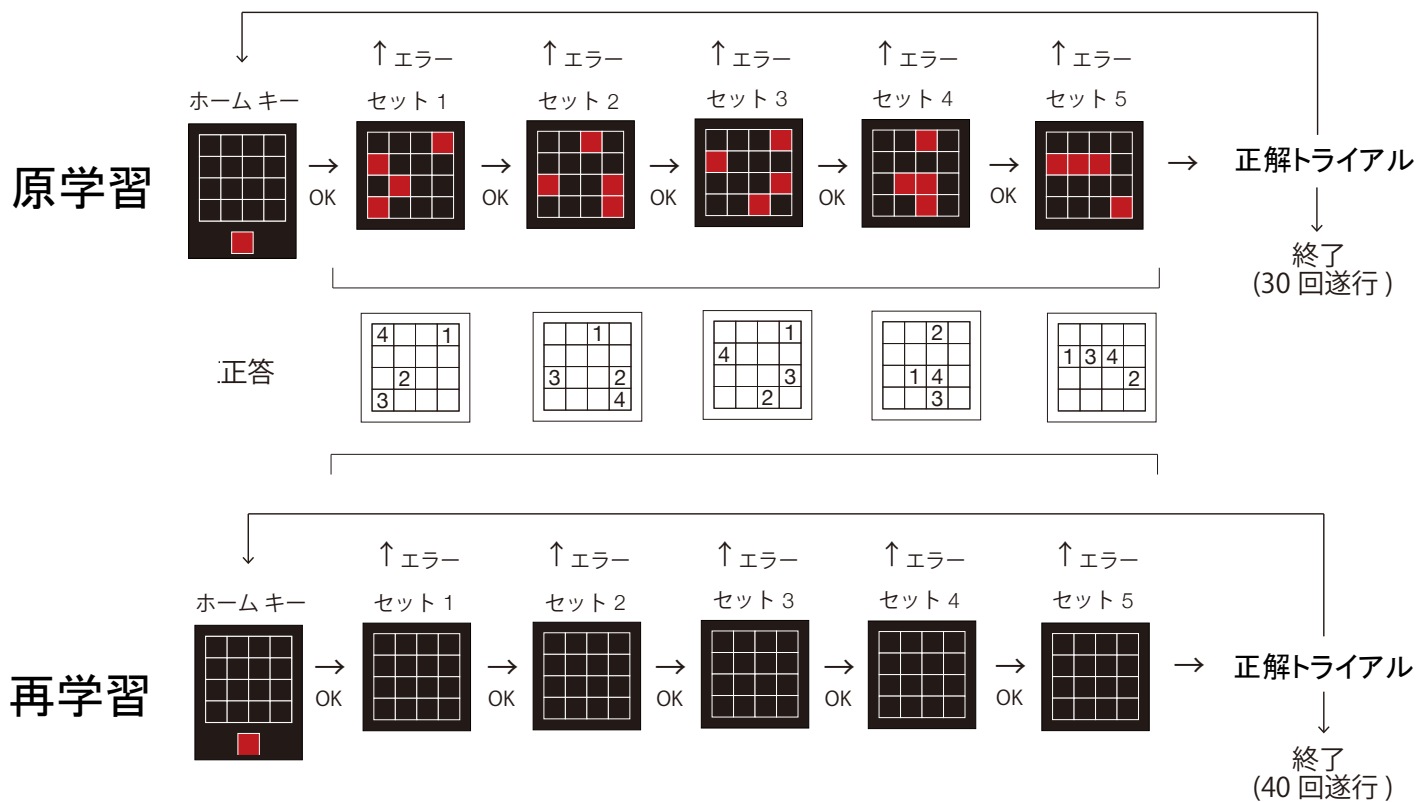
先行研究

坂田(2009)



他の系列と同じセットが含まれている系列を再生する際、
これらの直後の再生にどのような影響を与えるのか調べることを目的とした。

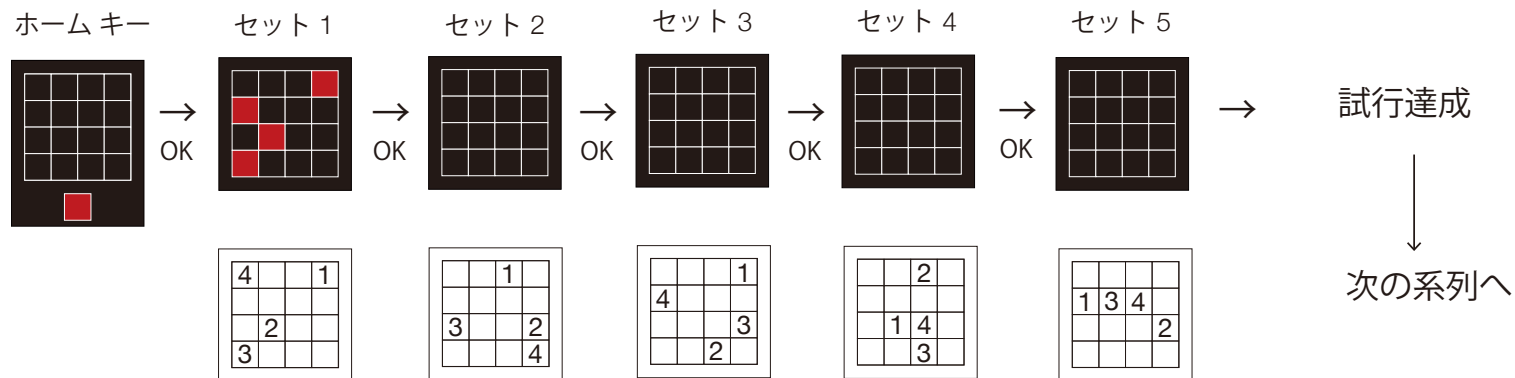
学習方法



視覚情報に頼らずに実行できるようになるまで学習する

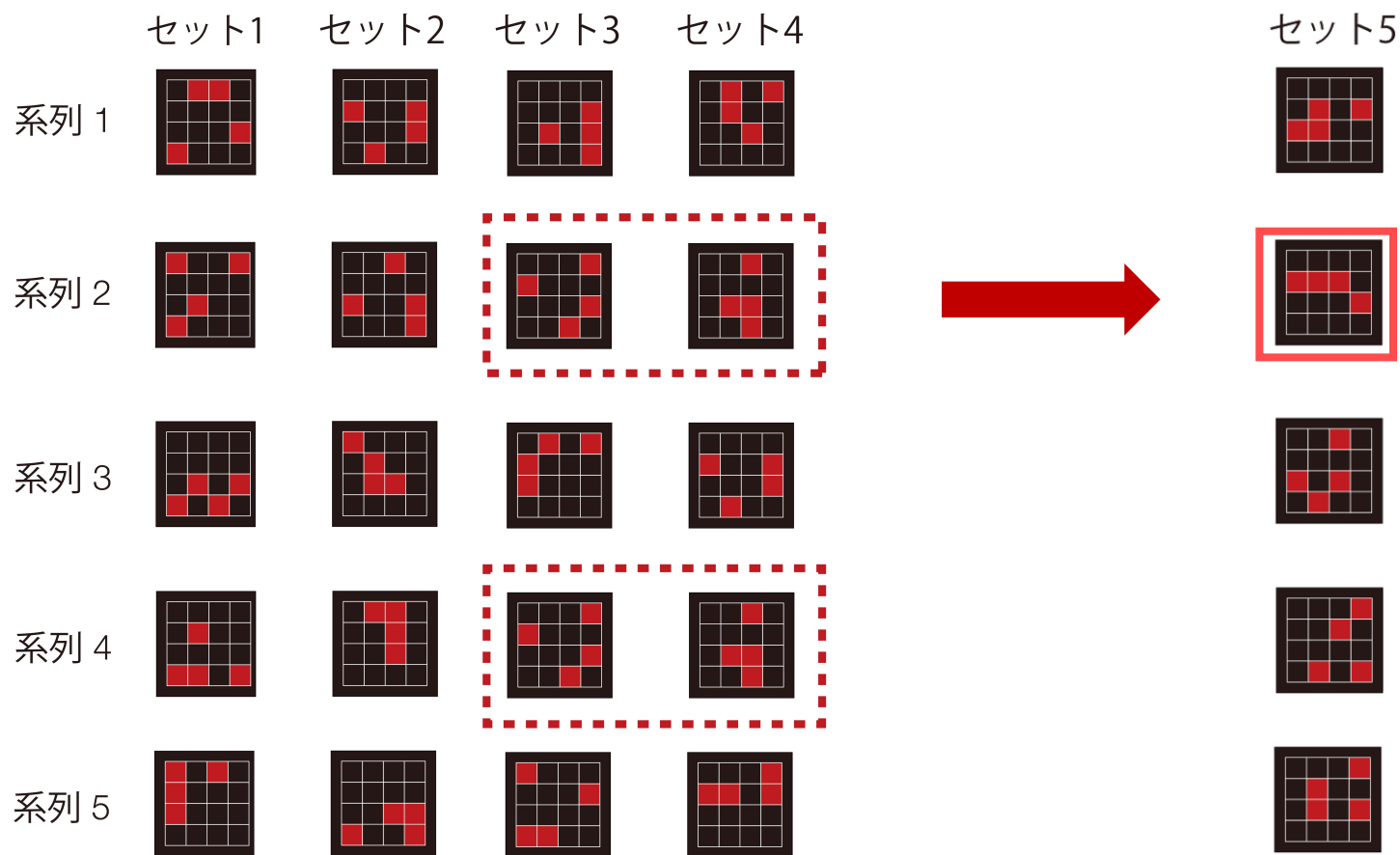
再生テスト

- 再生テスト:



5つの学習した系列の中から、
最初のセットの押すべきボタンの手がかりを与え、再生させる。

先行研究において見られたエラー



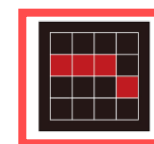
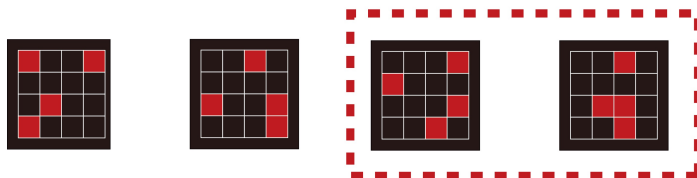
置き換えエラー：正解でないセットを再生してしまうエラー

先行研究において見られたエラー

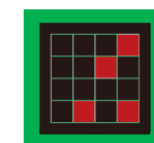
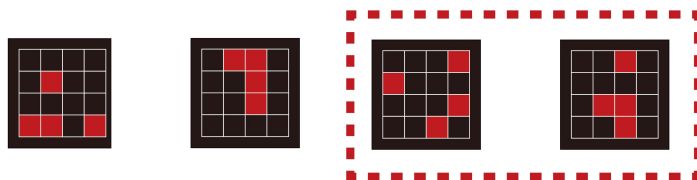
セット1 セット2 セット3 セット4

セット5

系列 2

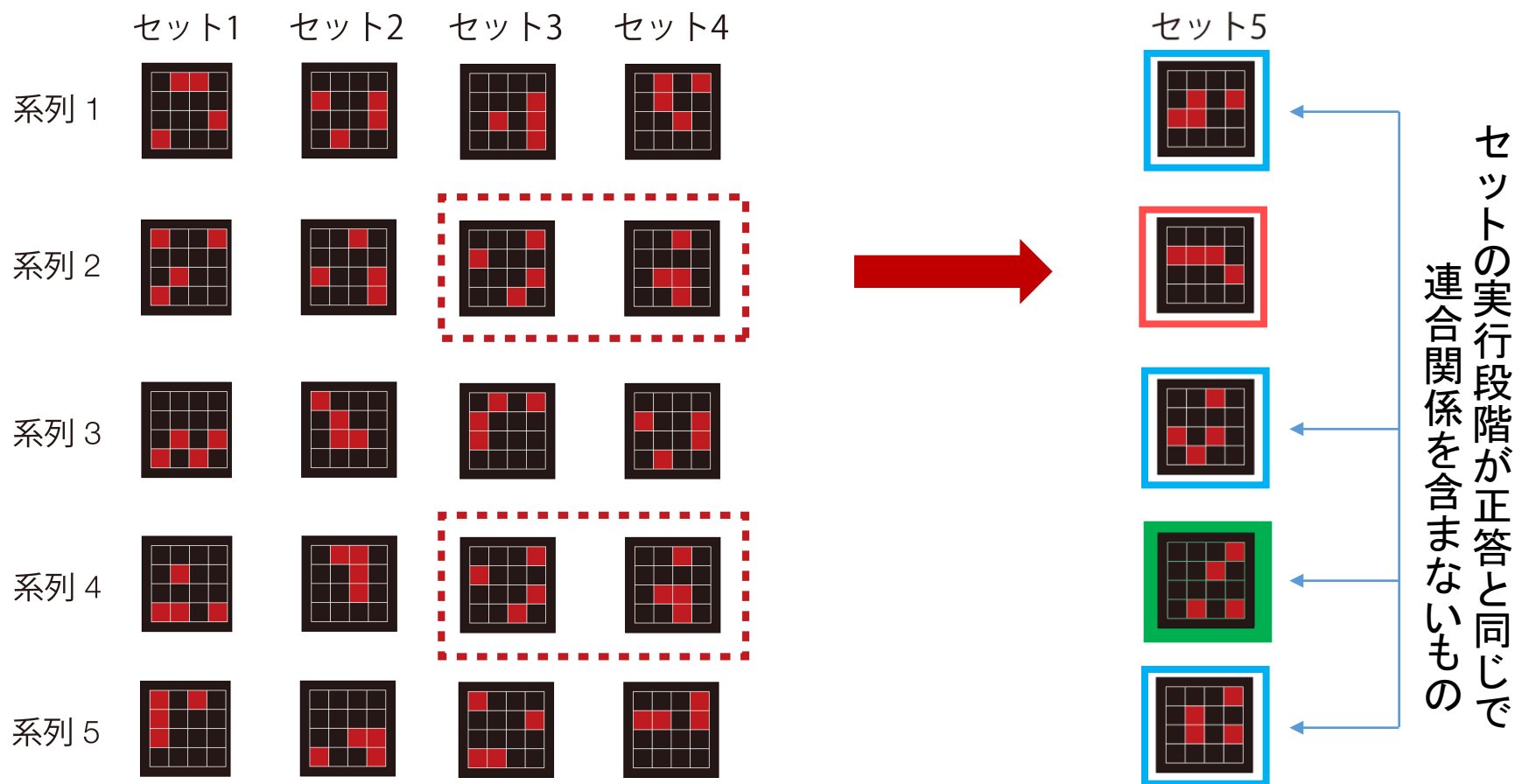


系列 4



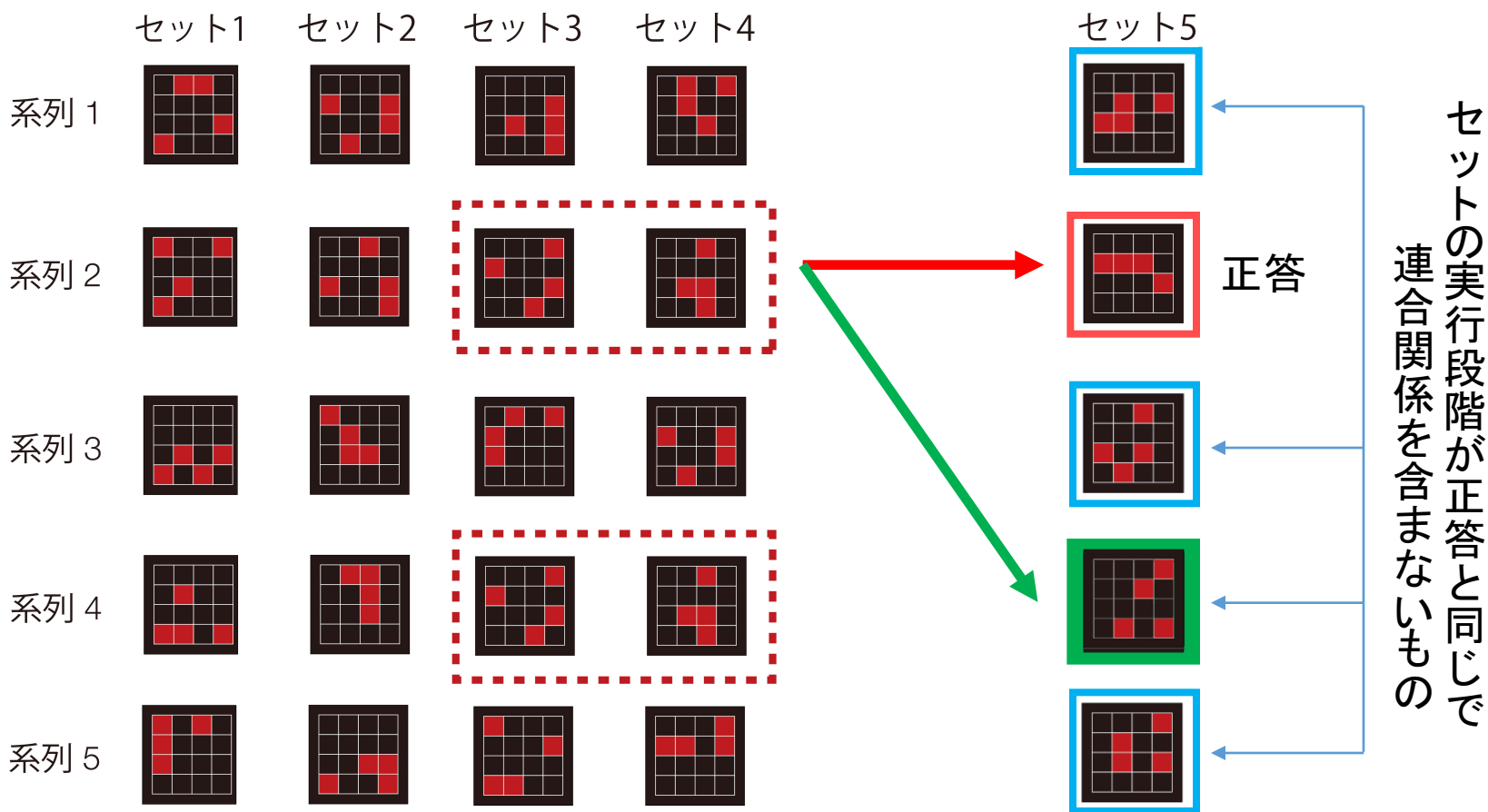
連合エラー: 連合関係に基づくと仮定される置き換えエラー
正答と同じ直前のセットを持つもの

先行研究において見られたエラー



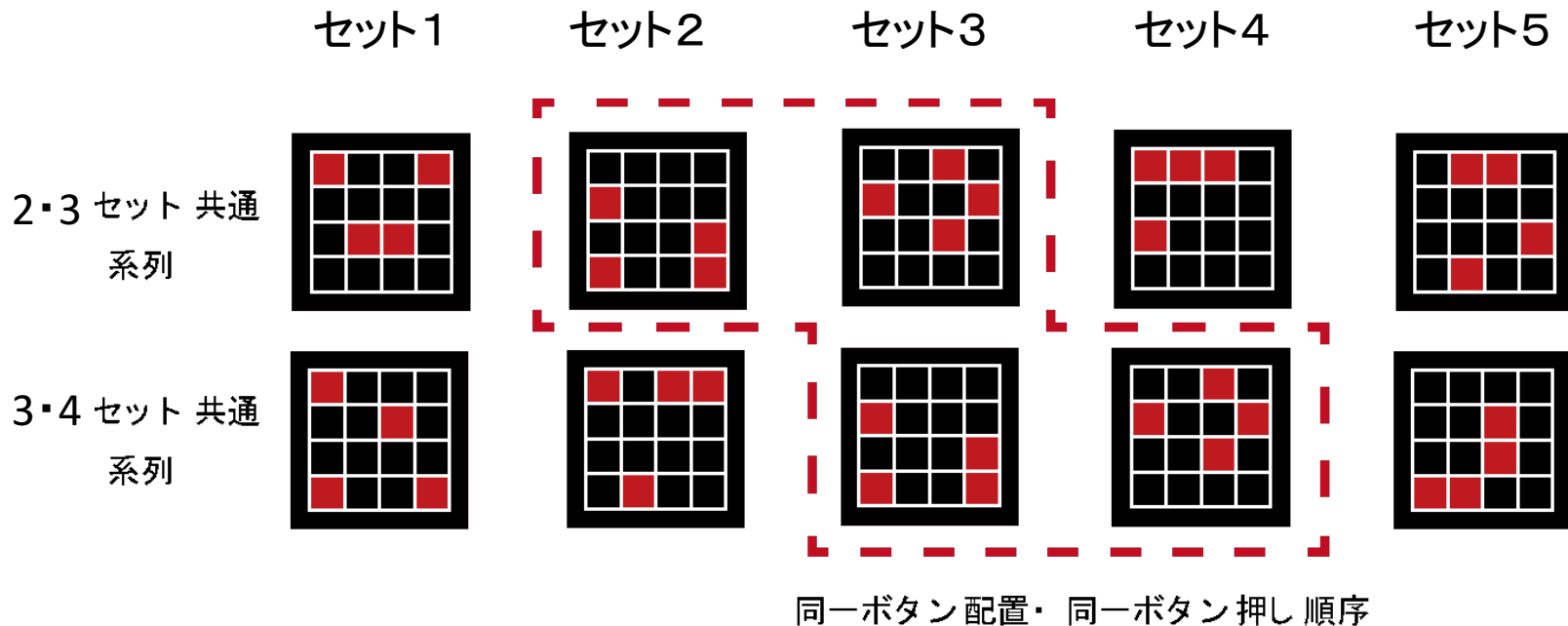
実行段階エラー：実行段階が同じ関係に基づくと仮定される置き換えエラー
置き換えエラーの中でも、正答と同じ実行段階であるもの。

先行研究の問題点



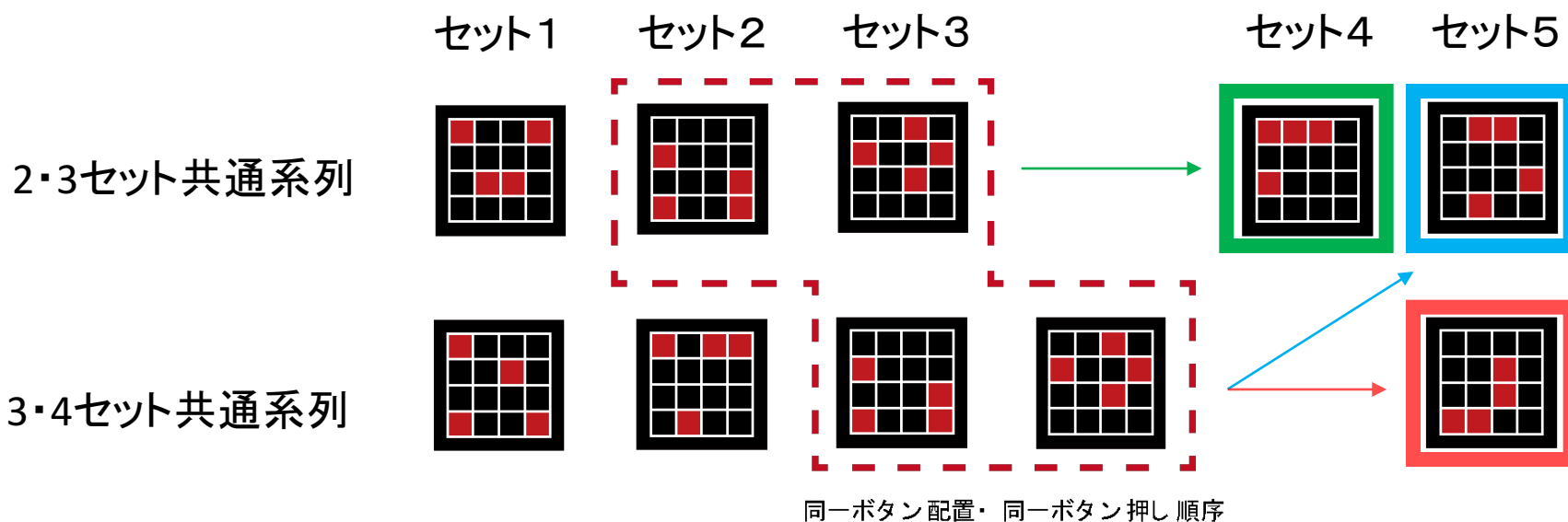
どちらの影響が強いのかは検討することが出来ない

実験の目的



目的： 共通セットの配置を操作することで、
連合エラーの要因について再度検討を行う

実験の目的



連合関係に基づく要因 → 2・3セット共通系列セット4

セットの実行段階に基づく要因 → 2・3セット共通系列セット5

- 実験参加者
- 環境

29名 (男性 18名, 女性 11名, 平均年齢21.7歳)

簡易暗室

パーソナルコンピュータ

DELL社製 Precision Tower 5810

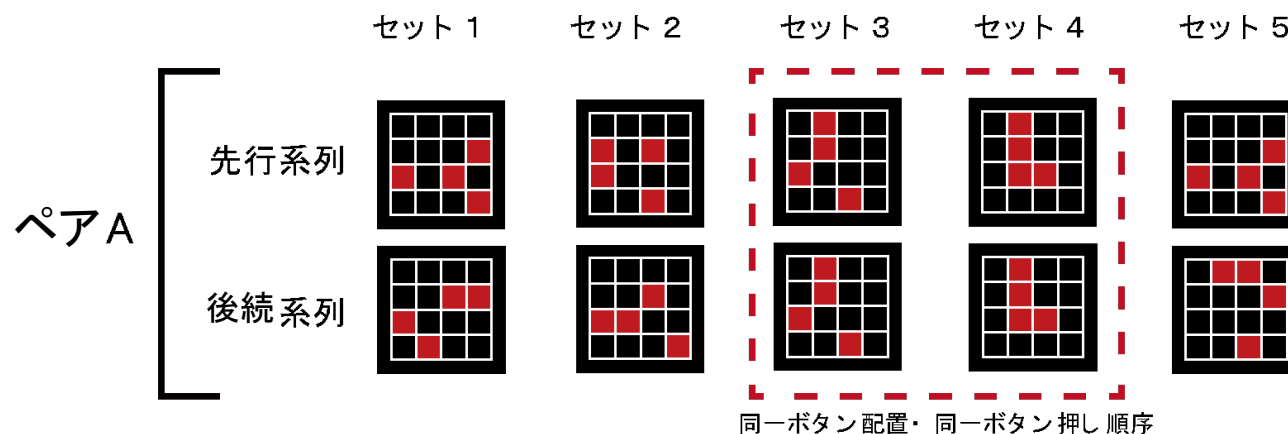
タッチパネル内臓液晶ディスプレイ

EIZO社製 Flex Scan T1781 17.0型 解像度1280x1024

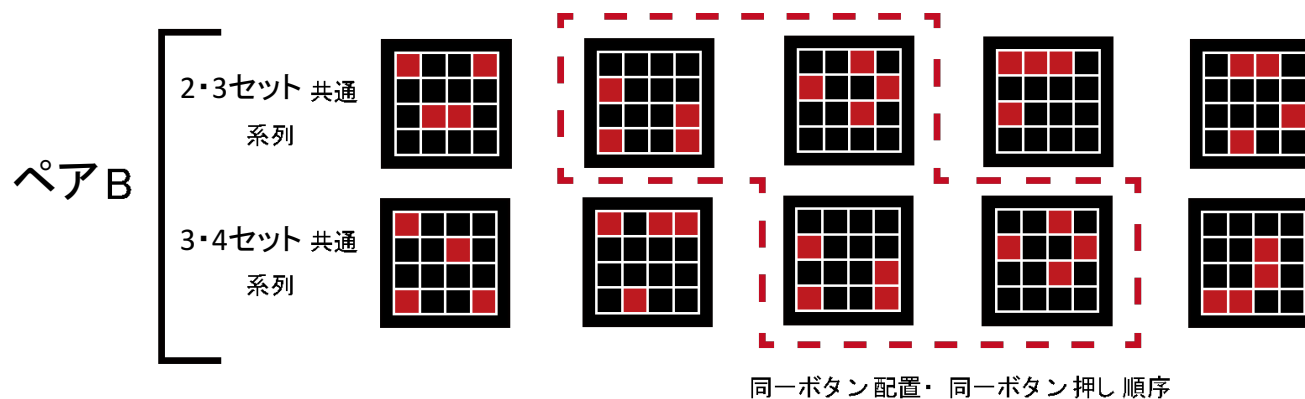


実験で用いた系列

坂田(2009)の追試

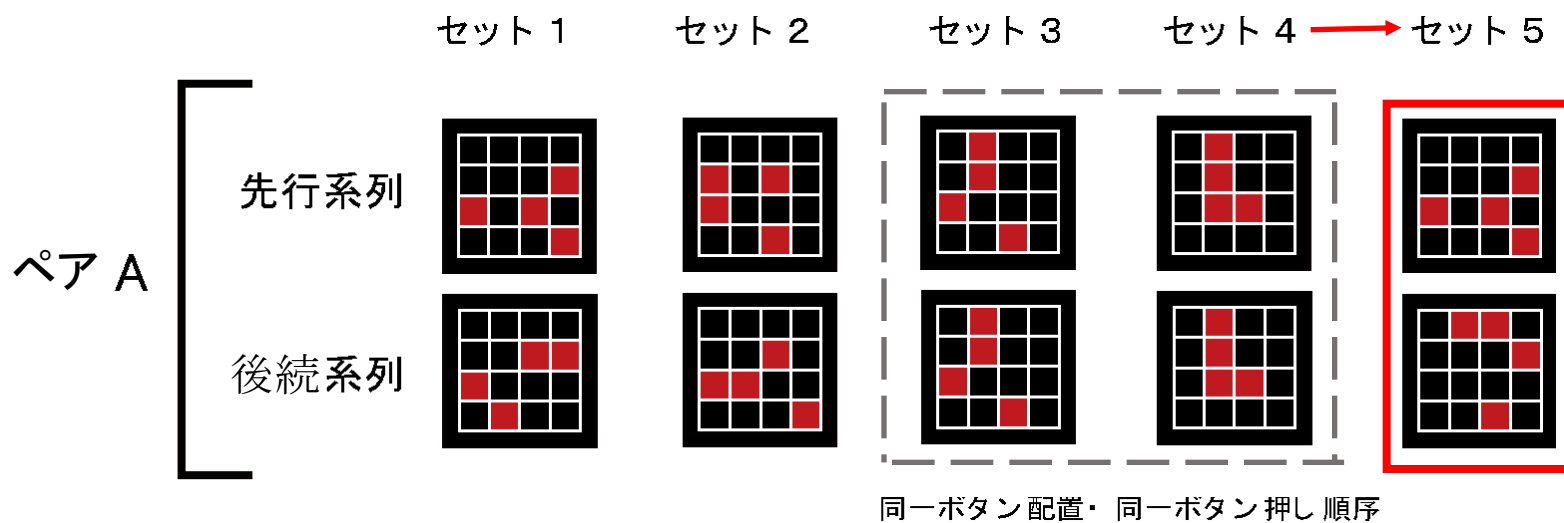


仮説検証



結果：ペアA

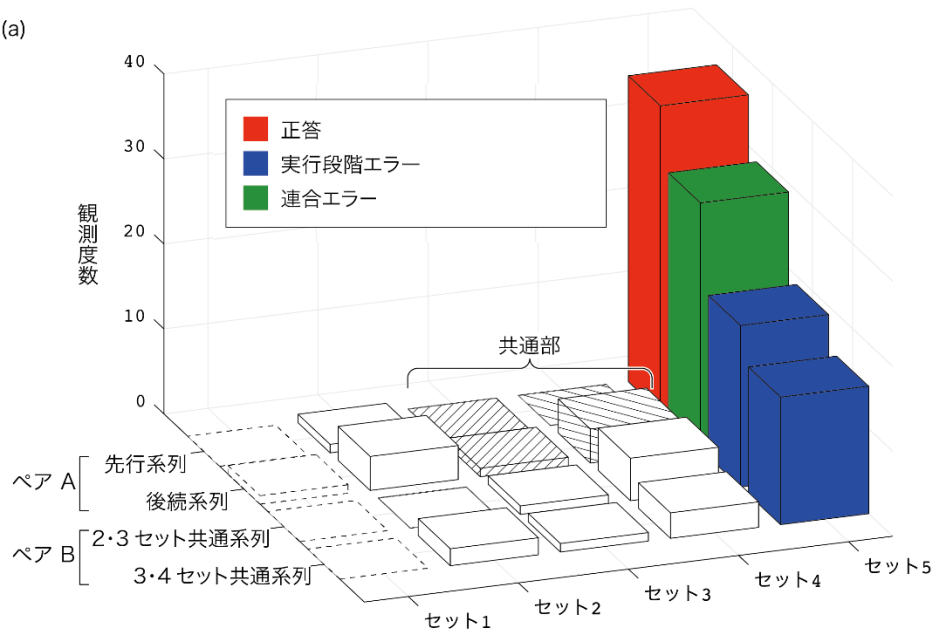
ペアAセット5を実行すべき際に実行されたセット



結果：ペアA 実行段階エラー

先行系列セット5

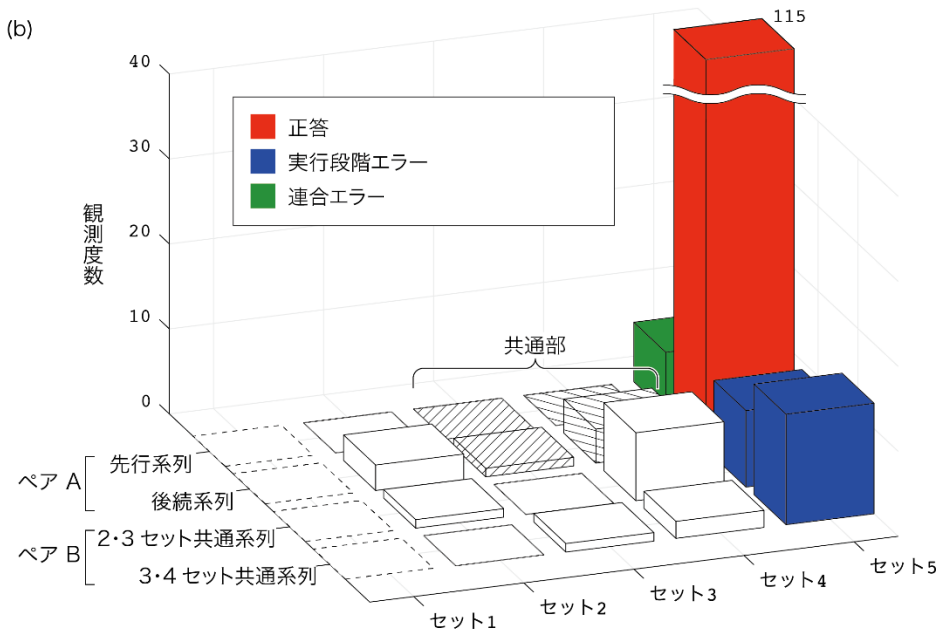
(a)



※斜線部は共通のボタン配置・ボタン押し順序

後続系列セット5

(b)



平均生起数

実行段階エラー

14

コントロールの置き換えエラー
(セット1, 実行段階エラー, 連合エラーを除く)

1.75

実行段階エラーの生起数が多い

**

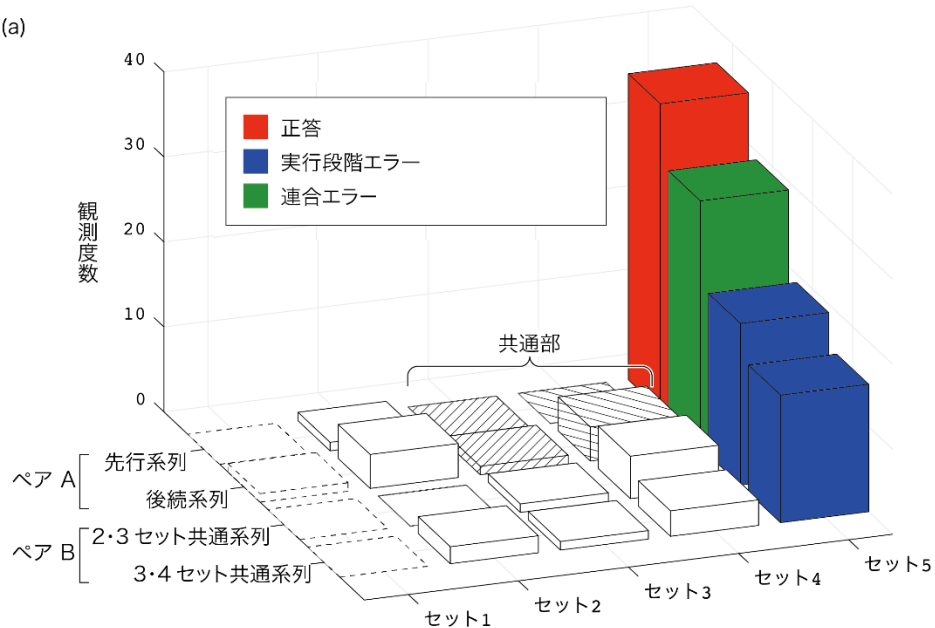
$\chi^2 = 9.53, df=1, p<0.01$

19

結果：ペアA 連合エラー

先行系列セット5

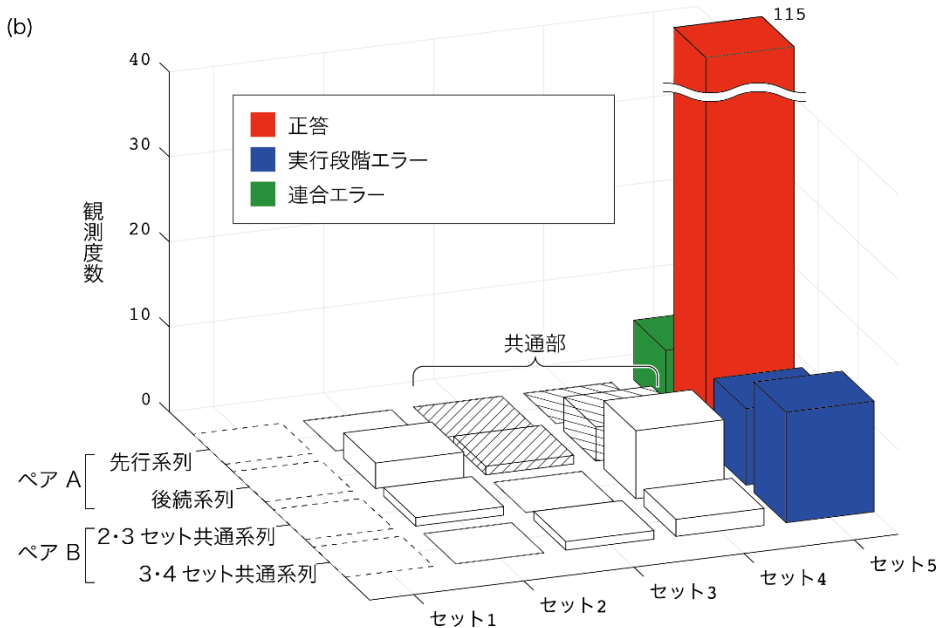
(a)



※斜線部は共通のボタン配置・ボタン押し順序

後続系列セット5

(b)



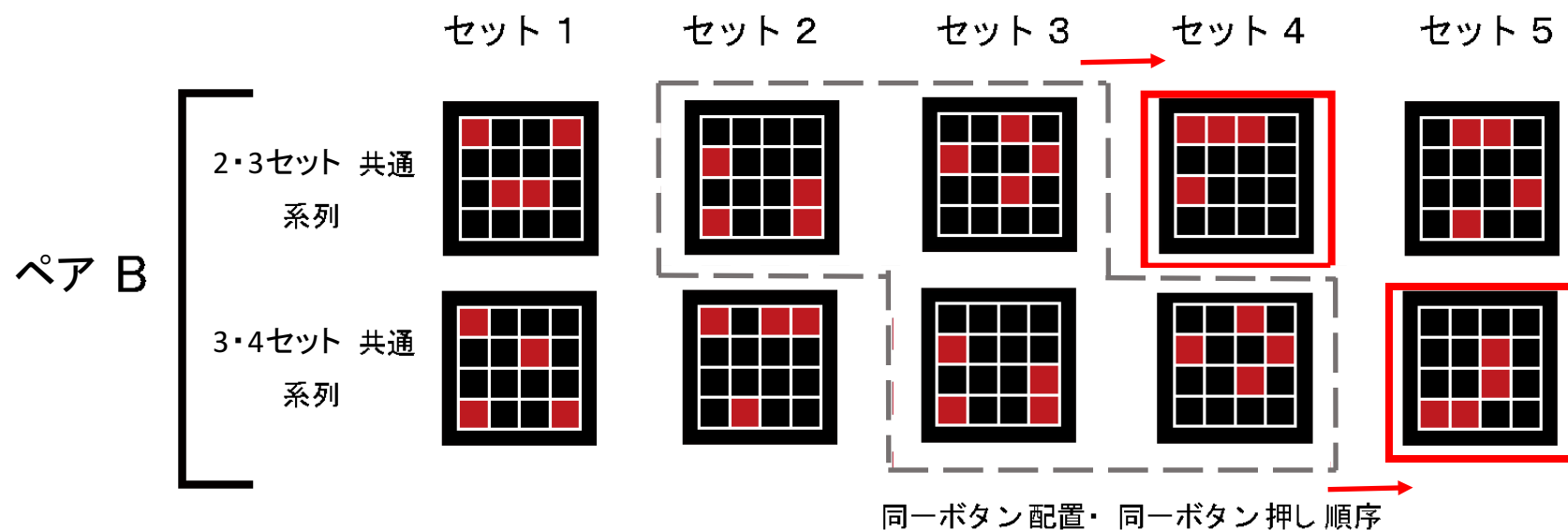
平均生起数

実行段階エラー	14
連合エラー	18

$\chi^2 = 0.5, df=1, n.s.$

20

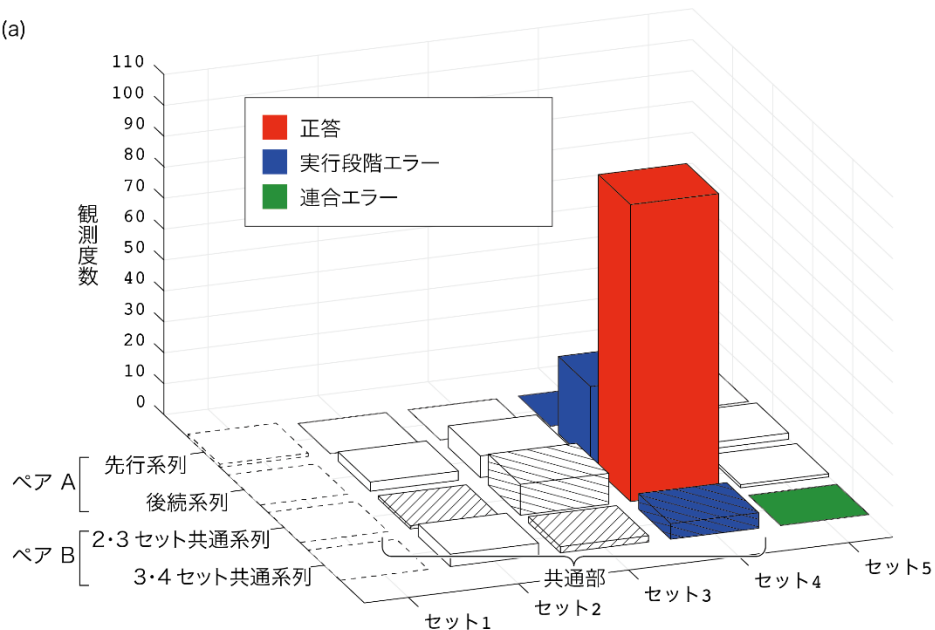
結果：ペアB



結果：ペアB 実行段階エラー

2・3セット共通系列セット4

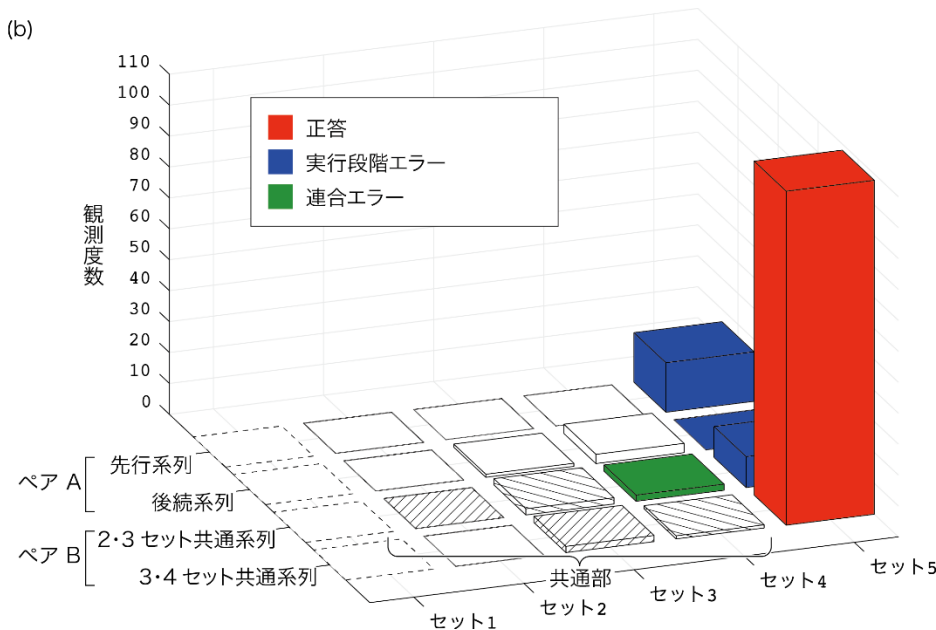
(a)



※斜線部は共通のボタン配置・ボタン押し順序

3・4セット共通系列セット5

(b)



平均生起数

実行段階エラー

9.33

コントロールの置き換えエラー
(セット1, 実行段階エラー, 連合エラーを除く)

1.77

実行段階エラーの生起数が多い

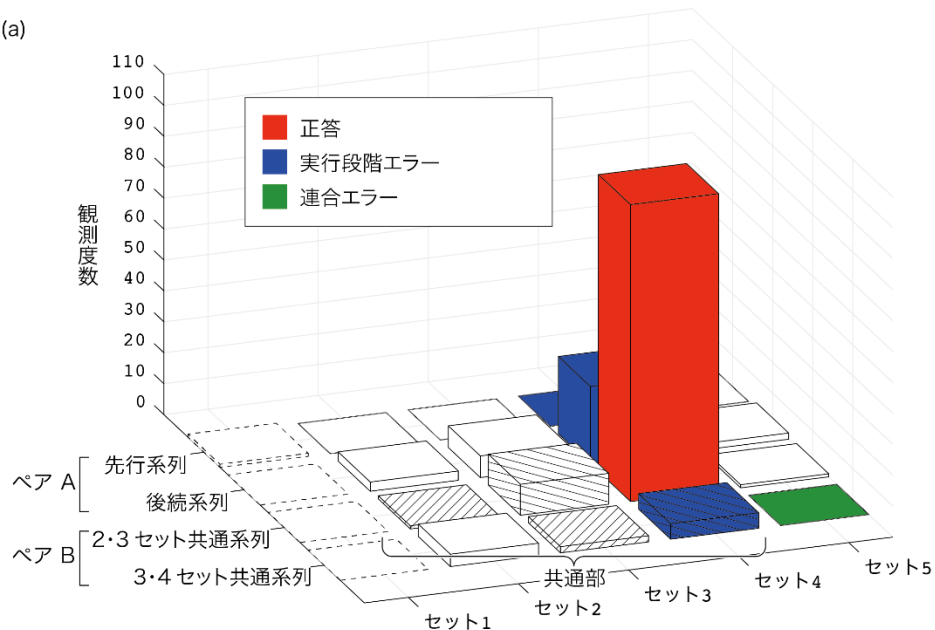
*
 $\chi^2 = 5.14, df=1, p<0.05$

22

結果：ペアB 連合エラー

2・3セット共通系列セット4

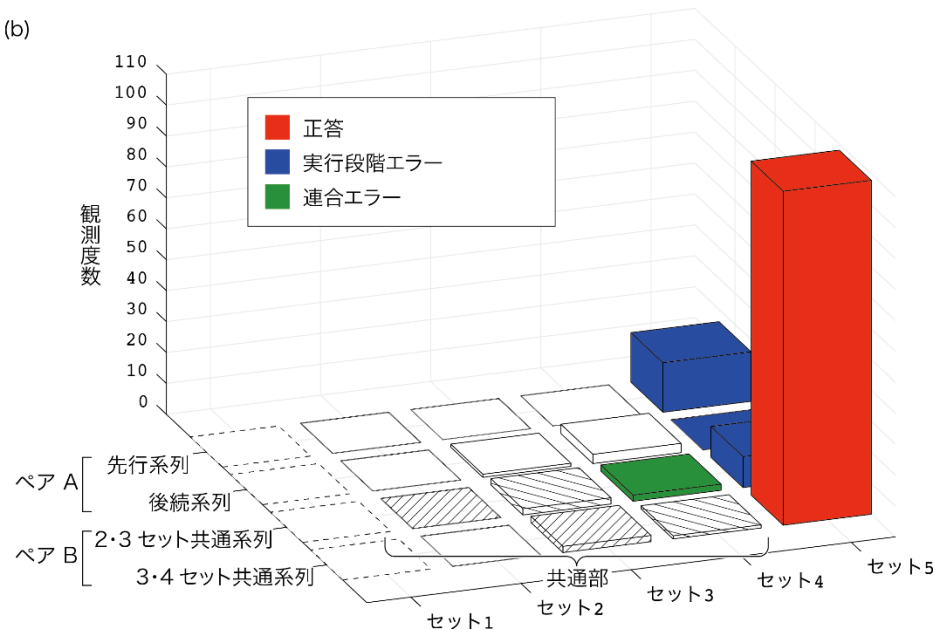
(a)



※斜線部は共通のボタン配置・ボタン押し順序

3・4セット共通系列セット5

(b)



平均生起数

連合エラー

1

コントロールの置き換えエラー
(セット1, 実行段階エラー, 連合エラーを除く)

1.77

$\chi^2 = 0.21, df=1, n.s.$

23

考察: セットの実行段階エラー

ペアA、ペアBともに実行段階が正答と一致する 置き換えエラーが生じやすかった。



同じ実行段階の間に置き換えエラーが生じやすいことを示唆

考察：連合エラー

ペアAについて

実行段階エラーの生起数と連合エラーの生起数の間に
有意な差が見られなかった



直前のセットが共通であるという連合関係は、
置き換えエラーを増加させない

考察：連合エラー

ペアBについて

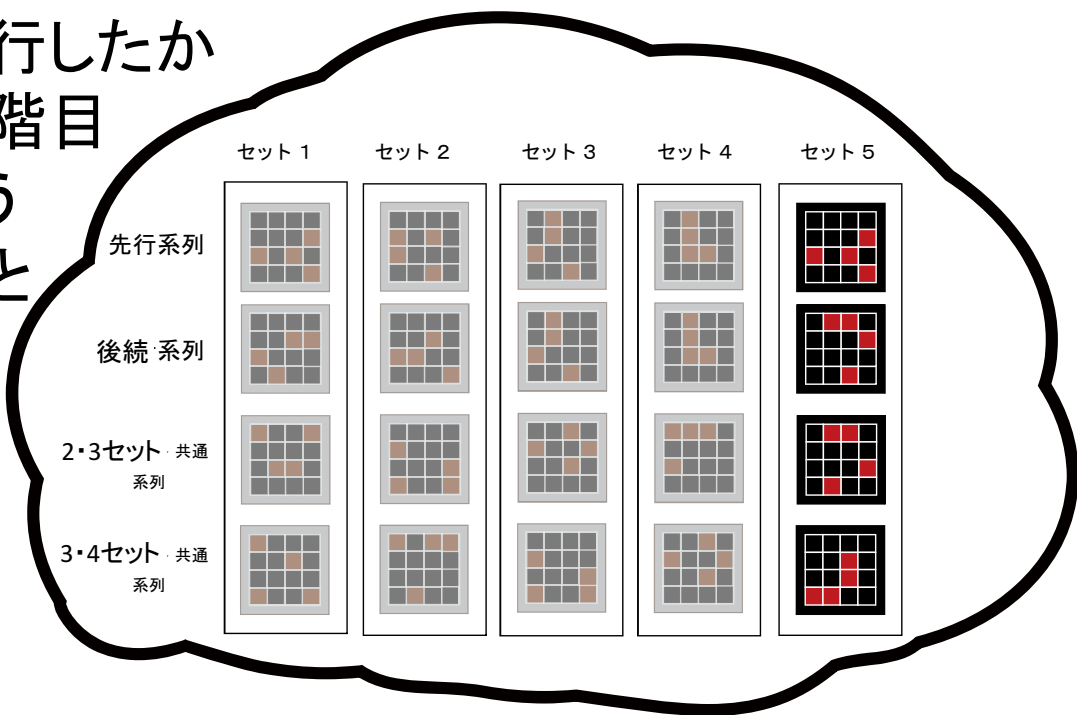
連合関係があることによって置き換えエラーの生起数に増加は見られなかった



実行段階が一致しない場合は、連合エラーは生じない

結論

連続ボタン押しなどといった単純な機器操作においては、セット段階が一致するセットから実行される可能性が高く、さきほど何を実行したかという手がかりよりも現在何段階目のセットを実行しているかという手がかりが優先されるということが示唆された。



結論

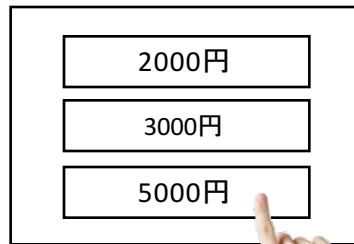
● 5000円をチャージしたい



チャージを選択する



ICカードを入れる



お金を入れる