視覚と聴覚を用いた二重課題における訓練の効果

０９３２０１２番　石塚　賢
指導教員：山崎治　准教授

1. はじめに

二重課題とは１度に２つ以上の作業を行うことである. 二重課題は日常生活の多くの場で行われている．例えば，歩行中に会話をすることや，食事中のテレビの鑑賞，通話中の PC の操作など，私たちは無意識に二重課題を行っている．近年では携帯電話や PC の普及により二重課題の幅も広がっている．

しかし，一般的に二重課題は作業に対して注意力を分散させるため，作業効率に悪影響を及ぼす．これは，情報処理能力を複数の課題に分けることができても，費やすエネルギーを一定以上に増やすことができないためである．

また，二重課題による認知的負荷には高低差があり，作業の内容によっては難易度に差が出る. 須田・西條・平井(1992)は，動作の難易度や多忙さが増大すると課題の処理が困難になることを確認している.

2.目的

本研究では，訓練によって二重課題の作業に対する悪影響をどれだけ克服することができるのか．また，訓練の効果がほかの二重課題にも転移するのかを調べる.

3. 実験　事前・事後実験

実験では初めに事前実験を行い，その後３つのグループに分かれる．このうち２つのグループは訓練を 10 日間行い, 訓練期間が終了した後に事後実験を行う．残り１つのグループは訓練を行わず，10 日間日にちを置いてから事後実験を行う. そして, その結果によって訓練の成果の有無を考察する.

3.1 方法

<u>実験参加者：</u>本学情報科学部情報ネットワーク学科 4 年生 15 名（男性 14 名／女性１名）

<u>実験計画：</u>訓練の方式（訓練なし／復唱／物語）によって３つの条件を設け，１要因３水準参加者間計画で実施した.

<u>課題：</u>【視覚課題】Posner らの実験を利用して，左右交互に表示される図形の形が同じかを判定する視覚課題を作成した.【聴覚課題】事前・事後実験では実験者との対話を聴覚課題とした．会話内容はボイスレコーダーで録音し, 会話のテーマは事前実験用, 事後実験用の２つのテーマを用意した．訓練時は復唱課題と物語課題を用意した. 復唱課題は, 合成音声で流れる５つの単語のうち，指定された単語を復唱することを課題とした．物語課題は，合成音声で流れる物語文に対して，設問に従い音声で回答する課題とした.

<u>手続き：</u>参加者は，事前実験，訓練，事後実験の順に課題を実施した．実験は個別実験として行った.

復唱条件および物語条件の参加者は，事前実験を実施した後，２つのグループにランダムに割り当てた. さらに, 実験環境となるノートパソコンを渡し, 自宅で 10 日間の訓練を行った後, 事後実験を行った. 他方, 訓練なし条件のグループは 10 日間の期間を置くだけで事後実験を行った.

3.2 結果

実験の結果, 極端に正答率が低かった訓練なし群の１名のデータを除いた 14 名分のデータを分析対象とした.

視覚課題における平均正答率と平均反応時間を事前・事後で比較した．統計的検定を実施した結果, 正答率に関しては有意な差が出なかった. 図１に, 平均反応時間の結果を示す.

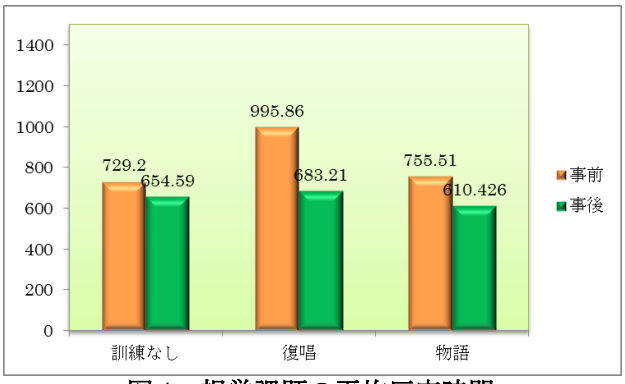

図１：視覚課題の平均反応時間

各条件の反応時間を用い，二要因分散分析により検定を行った．その結果，事前・事後の要因の主効果において有意差が認められた（$F(1,11)=22.09$, $p<.01$, $\eta p2=.67$）．また，交互作用において有意な傾向の差が認められた（$F(2,11)=3.77$, $p=.06$, $\eta p2=.4$）．単純主効果を求めた結果，復唱条件と物語条件において事前・事後の要因の効果が認められた. これに対して，訓練なし条件では事前・事後の効果は認められなかった.

4. まとめ

今回の実験では, 視覚課題の反応時間において事前事後の主効果において有意差が認められ，交互作用でも有意な傾向が認められた．これによって，訓練が二重課題の悪影響を克服する可能性があることが明らかとなった.

正答率で有意な差が出なかった原因は，事前実験の正答率が高すぎたからだと考えられる．以後の実験では視覚課題の難易度を調整する必要や, 聴覚課題の結果を含めて考慮する必要があると考えられる.

参考文献

荒木雅弘・高山元希・西本卓也　(2003)．音声インタフェースにおける認知的負荷測定法とその評価　音声言語処理 15-5　29-34

須田和也・西条修光・平井敏幸　(1992)．「二重課題法」による各種動作の精神負荷に関する研究　日本大学紀要 22 巻１号　25-30

水野りか　(2004)．Posner らの実験　Web を介してできる基礎・認知心理学実験演習　ナカニシヤ出版　49-54