

スマート文房具の要件の検討(2) -大学講義におけるマインドマップを用いた要約効果について-

山口 奈菜[†] 中村 太戯留[†] 田丸 恵理子[‡] 上林 憲行[†]

東京工科大学[†] 富士ゼロックス株式会社[‡]

1 はじめに

高校までは紙のノートを利用しているのに対して、近年、大学ではノート PC を利用してノートをとる学生が増えている。だが先行研究から、かな漢字変換システムがタイピングによるノートテイキングを行う際の障害になっており、結果としてノートの抜けや誤りが多い状態になる可能性が高い事が確認されている¹⁾。

また、紙で行うノートテイキングは、学習効果を向上させる可能性を示唆している²⁾。そしてノートテイキング時において、要約する事で学習効果が向上する可能性が示唆された³⁾。しかし、従来の要約は人によって様々な方法があり、どのような要約方法が有効なのかはまだ明らかになっていない。

そこで本研究はどのような要約方法が有効なのか検討を行った。具体的には、筆者が今までの学生生活でノートを取ってきて、大事な部分を色ペンを使い強調したり、関連付けを行っておりマインドマップはその形式に似ていると考えマインドマップを比較対象にした。

マインドマップとは、トニー・ブザン氏が発案した図解表現方法である。表現したい概念の中心となるキーワードやイメージを図の中央に置く。そこから、放射状にブランチと呼ばれる枝を伸ばしキーワードやイメージを伸ばしてまとめるものである。小学校や大学では自身の考えを整理をしたり、アイデアを出す時などに使われたり、資格試験を取得の為のまとめの方法など様々な用途に使われている(図1)。

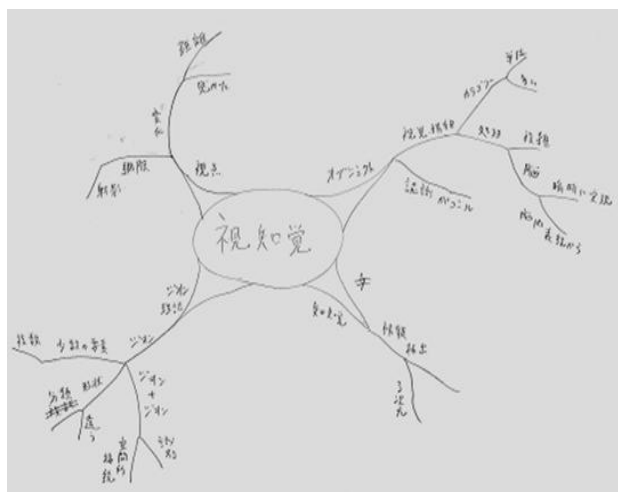


図1 マインドマップ

“A Study of smart stationery requirements (2):
Effects of using the mind map technique for summarizing
university lectures”
Nana YAMAGUCHI[†], Tagiru NAKAMURA[†], Eriko TAMARU[‡],
Noriyuki KAMIBAYASHI[†]

2 実験

2.1 目的

どのような方法が有効なのかを探るため、マインドマップで要約した場合と従来の方法で要約した場合の比較実験を行った。

2.2 方法

本実験で使用した機材は、以下のようになっている。

- PC(講義映像を見るために使用)
- 白紙×40 枚(講義メモ用, マインドマップ作成用, 予備)
- 確認テスト(問題用紙, 解答用紙)
- 原稿用紙 400 字×10 枚(要約用)
- 講義映像

マインドマップで要約した場合と、従来の方法で要約した場合を比較するために以下のような実験を行った。

はじめに約 12 分間、講義映像を見てもらい白紙にノートテイキングを行ってもらった。本実験で使用した講義映像は、放送大学の講義で用いられたものを使用した。講義映像を見終わったあとマインドマップもしくは、従来の要約方法を用いて 10 分間でまとめ、復習を行ってもらった。要約は 400 字以内で要約してもらった。最後に、確認テストを 10 分間行ってもらった。この確認テストは講義映像に関するものであり、フリップに書かれていたもの、口頭で話していたものの二つを含んで作成した。

確認テストの問題は次のような構成である。問 1 は穴埋め問題で講義映像の内容に関する文章中の空欄を埋めるものである。問 2 は文章の正誤問題である。文章中に 2, 3 箇所下線が引いてある。もしその下線部が間違っているなら 1 箇所を選び、間違っている個所の正しい答えを書けというものである。問 3 は論述問題である。講義映像に出て来たキーワードの一つであるジオン(注: ジオンとは形態の違いによって分類される一般化円錐の集合である)とは、どのようなものか説明せよというものである。問 4 も論述問題である。ジオンを身近な物に例えて説明せよという問題で、問 3 の応用問題のようにになっている。

実験参加者の内訳は以下の通りである。

- 従来の要約: 10 名
- マインドマップ: 5 名

2.3 結果

実験の結果は以下に示すようであった。

確認テストのマインドマップでまとめた場合の平均値は、5.0 点(SD: 1.26)であり、従来の 400 字以内の要約でまとめた場合の平均値は、5.1 点(SD: 1.81)である。マインドマップでまとめた場合と従来の要約方法でまとめた場合の平均点の差は、01 ポイントと大差はなかった。

また確認テストで一番高得点だった実験参加者は、ノートテイキング時に書いた内容の記号(矢印やアンダーライン, 色を引く, キーワードを丸で囲むなど)の数が多かった(図2)。一番多く記号を使っていた実験参加者の記号数は以下の通りである。

- ・矢印：10
- ・アンダーライン：2
- ・丸で囲む：6

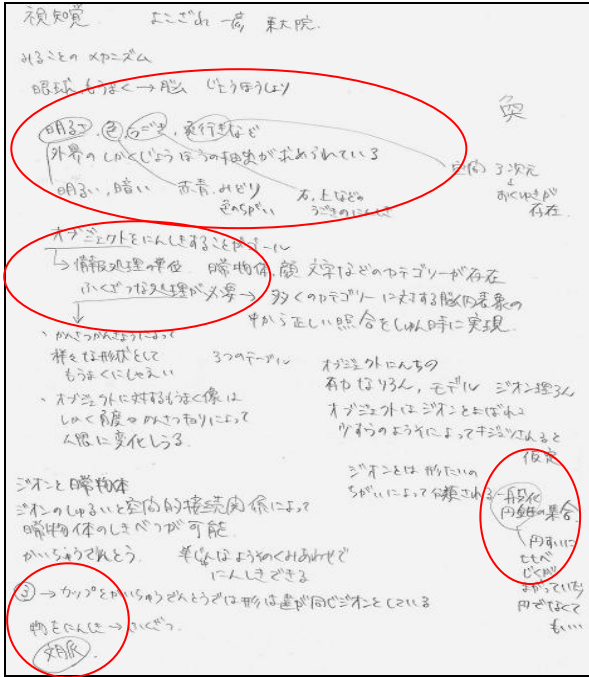


図2 実験参加者のサンプルのノート

上記の実験参加者をめかした他の実験参加者も、ノートテイキング時に書いた記号数が多いと確認テストの点数が高い傾向が出た。マインドマップと従来の要約の確認テストの最高点と、最低点の実験参加者のノートテイキング時の記号数は以下のようになっている(図3)。

- ・マインドマップの最高点と最低点の記号数
 確認テスト：6点 使用記号数：10
 確認テスト：3点 使用記号数：2
- ・要約の最高点と最低点の記号数
 確認テスト：8点 使用記号数：18
 確認テスト：2点 使用記号数：3

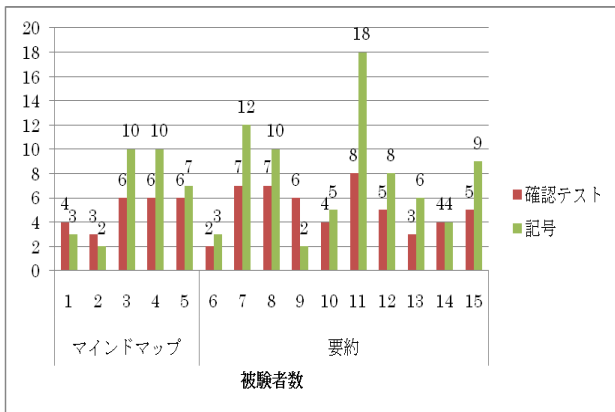


図3 確認テストの点数と記号数

2.4 考察

マインドマップと従来の要約では確認テストの平均点に差はあまり出なかったが、この結果からマインドマップは要約と同じような効果があると考えられる。

また、記号を多用していた実験参加者の確認テストの点数が高かった事から、ノートテイキング時に書く際に関連付けを行う事で整理され覚えやすくなるの可能性が考えられる。

3 おわりに

今回の実験結果から、まとめた後すぐにテストを行うという短期的な記憶では、マインドマップでも従来の要約方法でも大差ない事が示唆された。そしてノートテイキング時に矢印など記号を使う方がまとめや復習の時に全体の流れがわかりやすいのではないだろうか。

より明確な、マインドマップも用いた要約と従来の要約の比較検討を行うために今後以下のような実験を行う必要があると考えられる。

- ・確認テストを実験で使用した講義映像を視聴してから日にちを開けて行う。
- ・マインドマップと従来の要約の比較実験の参加者を増やす。
- ・時間制限を設けず書けるところまで書いてもらう。

特に確認テストを、日にちを開けて行う際は、テスト前に時間制限を設けて復習を行いどちらがより記憶できるか、また内容をどのくらい覚えているかという実験が考えられる。

今後は上記の条件を考慮した実験を行い、マインドマップを用いた要約と従来の要約のについて検証していく必要がある。

謝辞

本研究を進めるにあたり、次の方々から貴重なアドバイスをいただきました：東京工科大学メディア学部 フレッシュヤーズゼミ F31 の皆様、上林研究室 2011 の皆様。また、比較実験にご協力いただいた皆様、その他関係者各位に心から感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 中村 太戯留, 田丸 恵理子, 上林 憲行：ノートテイキングにおける”要約”の重要性-手書きとタイピングの特性の比較検討- 京工科大学研究報告第5号(2010)
- 2) 大山 典子, 中村 太戯留, 田丸 恵理子, 上林 憲行：“講義におけるデジタルノートテイキングに適した入力方法の研究～手書き入力とキーボード入力の差をめぐって～”，情報処理学会第70回大会予稿集
- 3) 山岡 弘和, 中村 太戯留, 田丸 恵理子, 上林 憲行：“ノートテイキングにおける紙と電子の差～修正と要約効果の関連の検討～”，情報処理学会第72回
- 4) ペンとノートで発想を広げる”お絵描き”ノート術 マインドマップ(R)が本当に使いこなせる本 遠竹智寿子/著 月刊アスキー編集部/著 ブザン・ワールドワイド・ジャパン/ 監修, 協力 ブザン教育協会/監修, 協力 出版社名 :アスキー・メディアワークス (2008)
- 5) マインドマップ (R) for kids 勉強が楽しくなるノート術 トニー・ブザン(著), 神田 昌典(翻訳)