

映像教材学習時のノートテイキングへのワーキングメモリの影響

中 村 光 伴（熊本学園大学社会福祉学部）

Effects of Working Memory on Note-Taking during Educational Video Learning

Mitsutomo NAKAMURA

本研究は、学習者のワーキングメモリの差異に焦点を当て、その差異が映像教材の内容理解とノートテイキングに与える影響について検討した。実験1では、大学生を対象にノート作成に関する教示の有無とワーキングメモリ容量の差異により、映像教材の内容理解に与える影響について検討した。その結果、ワーキングメモリ容量の高い学習者は映像教材の内容理解が高いことが明らかとなった。また、実験2では、ノート作成に関する教示を繰り返し行ったところ、教示の効果は見られるものの、映像教材の内容理解へ与える影響は見られなかった。

キーワード：ワーキングメモリ，ノートテイキング，映像教材

1. 問題と目的

私たちは、一般的な講義や映像教材などでの学習時には、視覚情報だけでなく、音声で呈示された聴覚情報を聴き取り、ノートテイキングを行いながら、内容の記憶や理解を行っている。ノートテイキングとは、学習者がノート・配布資料・テキストにメモしたり下線を引いたりする行為であり、その目的は内容理解促進と情報の要約作成とされる(小林,2000)。内容理解促進としてのノートテイキングはノートを取る行為によって、情報の理解度を高めることを目的とし、情報の要約作成としてのノートテイキングは、呈示された情報を圧縮し、その情報のダイジェストを作ることで情報の内容を保持しやすくし、効果的な復習を可能にすることを目的としている。

ノートテイキングによる内容理解促進に関する研究として、岸・塚田・野嶋(2004)は、大学の講義形式の授業を受講時のノートテイキングの実施の有無が講義の内容理解に与える影響について検討している。この研究では、内容理解度の指標として事後テストを実施しているが、ノートテイキング量とテスト得点との間には正の相関がみられ、ノートテイキングの実施とともにその量の多さが内容理解促進に有効であることを明らかにしている。さらに、このノートテイキング量の差による内容理解の差は、時間の経過とともに解消されていくこ

とも明らかにしている。

また、魚崎(2014)は、短期大学生 88 名を対象とし、講義中の配布資料への書き込み量と再生された情報量との対応を明らかにするため、資料への書き込み量と講義に関する再生内容の分析を行った。その結果、多くの書き込みを行った学生の方が多くの情報を再生することが明らかになった。さらに、書き込みを行った情報の方が再生されやすいことも明らかにしている。

このように、学習時にノートテイキングを行うことによる内容理解を促進する効果が認められているが、ノートテイキングを行う際に、私たちはどのような方略を用いているのだろうか。

齊藤・源田(2007)は、高校生を対象にノートテイキング時に使用している方略を調査したところ、学習者のノートからノートテイキングには 6 つの方略 (①箇条書き②強調③図表④下線⑤囲み⑥矢印) があることを明らかにしている。さらに、これらの方略の使用が学習内容の理解に与える効果について、大学生と高校生を対象に検討した。確認テストの結果より、上位群、下位群に分類し、方略数やキーワード数を比較したところ、方略数については、大学生は高校生に比べ、ノートテイキング方略を多く利用していること、そして、大学生と高校生ともにテスト得点の上位群が多くの方略を用いていることを明らかにしている。また、出現したキーワード数においては、テスト得点の上位群は下位群よりも重要なキーワードを多く記入していることが明らかとなっている。

さらに、藤井ら (2008) は、コーネル式ノートテイキングを実践している学習者は、まとめのプロセスにおいてキーワードを見る時間が長いため、テスト場面などの正解率の向上に影響があることが報告され、コーネル式ノートテイキングの代表的な方略の 1 つである「キーワード出し」の効用として認められることを指摘している。

また、岩切・渡辺・加藤・西原(2011)は、大学生を対象にスライドとハンドアウトを用いた講義における効果的なノートテイキング方略に関する研究をおこなっている。その結果、事後テスト得点の高い者は、方略 (矢印、下線、囲み、目印) のうち、下線の使用数が多い傾向にあることを示している。

このように、ノートテイキングに関する研究では、学習内容の理解と方略の使用に関し、大学生を対象とし、講義形式の授業を中心に行われてきた(岸ら,2004, 高橋ら,2016, 高橋ら,2017 など)。

しかし、岸ら(2004)の研究では、講義の時に学習者に資料を配布し、教授者が資料上のデータについて説明するという形式を取っており、学習者は資料を介してノートテイキングすべき内容を明確にすることができたと考えられる。そのため、資料を呈示しない形式での講義や映像教材などによる情報伝達場面におけるノートテイキングの効果については言及できない。資料などの補助手段がない動画や音声での映像教材による情報伝達場面においてノートテイキングのもつ効果についても検討する必要があるだろう。

近年、学校教育現場における授業では、授業内で様々な映像教材を用いた授業が行われている。しかし、魚崎(2014)が指摘しているように“近年、高等教育機関においても、ノートをうまくとることのできない学生は少なくない”。それまでの学校段階でノートを作成し、様々な内容の授業を受けてきた大学生であっても、ノートテイキングを苦手としている者が数多く存在していることがうかがえる。

現在、小学校から高等学校での学校教育においては、学習指導要領の改訂の方向性を踏まえた“主体的・対話的で深い学び”の視点からの授業計改善が求められている。アクティブラーニングなどの“主体的・対話的で深い学び”が行われる授業を実践するためには、まず、さまざまなメディアや方法で呈示される視覚的・聴覚的情報を学習者が正しく読み解く力が求められるだろう。特に、映像教材から正しく情報を読み取った上で、“主体的・対話的で深い学び”を行うためには、映像教材視聴時のノートテイキングが重要なスキルとなると考えられ、そのスキルの育成法について早急に検討する必要があるだろう。

では、映像教材による学習時のノートテイキングに影響する要因にはどのようなものが考えられるだろうか。ノートテイキングを行う際には、外部からの視覚的・聴覚的な情報を並列的に処理し、統合し、理解していく必要がある。さらに、映像教材では視覚的な情報と聴覚的な情報を同時に処理する必要がある。認知的な負荷が高くなるだろう。

複数の心的作業が並列的に遂行されるような高次な認知活動を支えるシステムの総称をワーキングメモリ（以下、WM）と呼ぶ(Baddeley,1986;森下・近藤・蘆田・大塚・苧阪,2007など)。WMは、言語で表現される情報（数、単語、文章など）に関する言語性 WM と視空間情報（画像、イメージ、位置情報など）に関する視空間性 WM に分けられている(Baddeley & Hitch,1974)。

このうち、言語性 WM の測定法には、リーディングスパンテスト（以下、RST）とリスニングスパンテスト（以下、LST）が存在している。RSTとは、文を呈示して文を音読させると同時に、文中にある単語のうちの1つを記憶させる。複数文からなる1セットの呈示が終了したら、記憶している単語を報告させるという手順で実施される。また、LSTとは、文章を音声で呈示して、文中にある単語のうちの1つを記憶させると同時に、文の内容について理解させるものである。複数文からなる1セットの呈示が終了したら、記憶した単語を報告させるという手順で実施される。両者には視覚呈示と聴覚呈示という呈示モダリティの違いはあるが、RST と LST の得点は読解力との相関が認められている (Daneman & Carpenter,1980, 室谷・前川,2006 など)。

LST に関しては、根本(2009)は、刺激文全体の関連性とターゲット語の刺激文中の重要度を統制した4種類のLSTを作成し、読解力テストとの関連性を検討している。その結果、刺激文同士に関連がなく、記憶する単語が文の理解において重要ではない条件（非関連×非フォーカス）のLSTが読解力に対する説明力が高いことを明らかにした。さらに、LST（非関連×非フォーカス）とリーディングスパンテストRST(苧阪,2002)と文章聴解力テストとの関連性についても検討しており、LST と RST との高い相関がみられた。また、Daneman & Carpenter(1980)と同様に、聴覚呈示された聴き取りテストはRSTよりもLSTとの相関が高いことを明らかにしている。

なお、音声のみの聴覚呈示による情報伝達場面においてWMがノートテイキングに与える影響に関する研究に岸・上田(2010)がある。岸・上田(2010)は小学5年生の児童を対象として、WM容量の差とメモ取りの有無による、音声情報の理解度の変化について研究を行った。その結果、WM容量が低い者は、WM容量の高い者に比べ、単語の抽出数が有意に少なく、WM容量の低い者は、宣言的説明文の聴き取り時にメモ取りをおこなうと理解度は向上するが、手続き的説明文の聴き取り時にメモ取りをすると理解度が低下することが明らかとなっている。

しかし、この研究は児童を対象とした音声情報によるメモ取りに関する研究であり、視覚的情報がさらに加わった映像教材においては、どのような様相となるのかはわからない。

そこで、本研究では記憶や理解の程度と強く関係するとされる WM 容量の学習者の差異に焦点を当て、WM 容量が映像教材の内容理解とノートテイキングに与える影響について検討する。今回は、WM 容量の測定をリスニングスパンテスト (LST) にて行う。さらに、映像教材の学習時のノートテイキングの指導法を検討するため、ノート作成に関する教示を行い、作成されたノートの違いが、映像教材の内容理解にどのように影響するのかについても検討する。

2. 実験 1

2. 1 方法

2. 1. 1 実験協力者

実験協力者は、大学生 21 名であった。

2. 1. 2 実験材料

本研究では 2 種類の映像教材 (DVD) を用いた。映像教材 A は、「情報の達人 第 2 巻 ゼミ発表をしよう! (紀伊国屋書店)」の「1. 情報リテラシーの意義」と「2. 情報を探し出す仕組み - 情報の検索と収集 (1)」であった。また、映像教材 B は、「情報の達人 第 3 巻 レポート・論文を書こう! (紀伊国屋書店)」の「1. レポート・論文の作成手順」と「2. テーマの選択 (ステップ 1)」であった。これらの映像教材は、レポート・論文を作成するための手順と方法について解説しており、図解表現等も含まれている。実験協力者は全員がいずれの映像教材も初見であった。

2. 1. 3 リスニングスパンテスト (LST)

実験協力者の WM 容量を測定するために、LST 課題を実施した。LST 課題文は、読解力に対する説明力が高いとされる、刺激文同士に関連がなく、記憶する単語が文の理解において重要ではない (非関連×非フォーカス) ものをを用いた。課題文の長さは 20 から 30 文字程度であり、課題文は 2 から 5 文ごとに 1 セットにまとめられている。セット内の各文章には関連性がない。課題文は女性の協力者 1 名の音声で読み上げられたものを使用した。ターゲット語は、日本語では文末に動詞がおかれることが多いという日本語の言語的制約により、各刺激文の文頭の単語とした。実験参加者がそれぞれの刺激文の内容を意味的に理解していることを確認するため、セットごとに刺激文の内容について再認形式の質問が行われる。

2. 1. 4 ノート作成に関する教示

教示あり群の協力者は、教示として効果的なノートを作成法についてまとめられた資料を読解した。主な内容は、齊藤・源田(2007)らによるノートテイキング時に使用される 6 つの方略 (①箇条書き②強調③図表④下線⑤囲み⑥矢印) を使用した場合の事例により、6 つの方略の必要性について確認するものである。

2. 1. 5 理解度テスト

映像教材 B の内容理解度を確認するために理解度テストを作成した。映像内で使用されたスライドや音声で解説されていた内容（レポート・論文の作成手順とテーマの選択）について、再生形式と記述形式による問題で構成されている。問題数は 20 問（再生形式 18 問，記述形式 2 問）であり，計 24 点満点となる。

2. 1. 6 手続き

まず，全協力者に LST 課題を実施した（30 分）。その後，映像教材 A を学習させ，内容についての学習を行わせた。その際，学習時に通常行っている方略でノートテイキングを行わせた（15 分）。次に，教示あり群（10 名）には，ノートの作成法に関する教示を行った（10 分）。その間，教示なし群（11 名）には，映像教材 A 学習時に作成したノートの見直しを行わせた。そして，全協力者に映像教材 B の学習を行わせた。教示あり群は教示を参照せずにノートテイキングを実施した（15 分）。学習後，映像教材に関する内容理解度テストを実施した（15 分）。これらの手続きは個別に行った。手続きの流れを図 1 に示す。

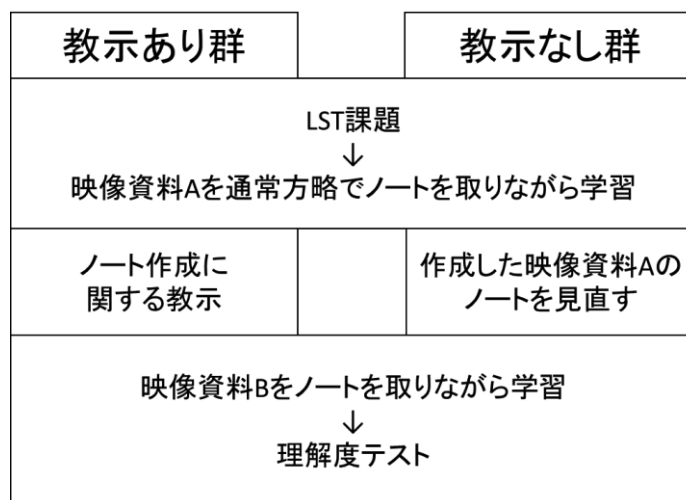


図 1 実験 1 の手続き

2. 2 結果と考察

2. 2. 1 結果の処理

LST の得点化については，齋藤・三宅(2000)にしたがい総正再生数を得点として算出した（70 点満点）。総協力者の LST 得点平均点(45.57)よりも高い者を LST 高群(10 名)，低い者を LST 低群(11 名)とした。また，映像教材 B の学習時に作成されたノートは，10 項目の評価基準を設定し，2 名による合議により，得点化を行った（20 点満点）。そして，理解度テストは穴埋めによる再生 18 問（各 1 点）とまとめに関する記述 2 問（各 3 点）の計 24 点満点であった。ノート得点と理解度テストの結果の内訳を表 1 に示す。

表1 ノート得点と理解度テスト得点の集計結果

教示あり/なし	LST	ノート得点 平均	SD	理解度テスト 得点平均	SD
教示あり(10名)	高(6名)	16.17	0.75	9.83	1.64
	低(3名)	13.75	0.92	4.50	2.01
教示なし(11名)	高(4名)	15.25	0.92	11.50	2.01
	低(7名)	15.43	0.70	7.14	1.52

2. 2. 2 ワーキングメモリ容量がノートテイキングに及ぼす影響

映像教材 A ならびに映像教材 B の学習時に作成されたノートの得点について、各々2 要因分散分析 (教示あり・なし×LST 高・低) をおこなった。その結果、いずれにおいても主効果がみられず、ワーキングメモリ容量の差異によるノートテイキングへの影響はみられなかった。

2. 2. 3 ワーキングメモリ容量が映像教材の内容理解に及ぼす影響

内容理解度テストの得点について、2 要因分散分析 (教示あり・なし×LST 高・低) をおこなった。その結果、LST 要因においてのみ主効果がみられ、LST 高群の方が理解度テストの得点が高かった ($F(1,17)=7.153, MSe=16.217, p<.05$; 図2)。また、教示による効果ならびに交互作用はみられなかった。よって、WM 容量の高い者は、映像教材を学習する際に、たとえ内容が異なっていたとしても、同じような形式で構成される映像教材を繰り返し学習する場合には、2 回目は視覚情報に加え、音声情報を聞きながら要点などをまとめることができ、内容理解が促進されると考えられる。

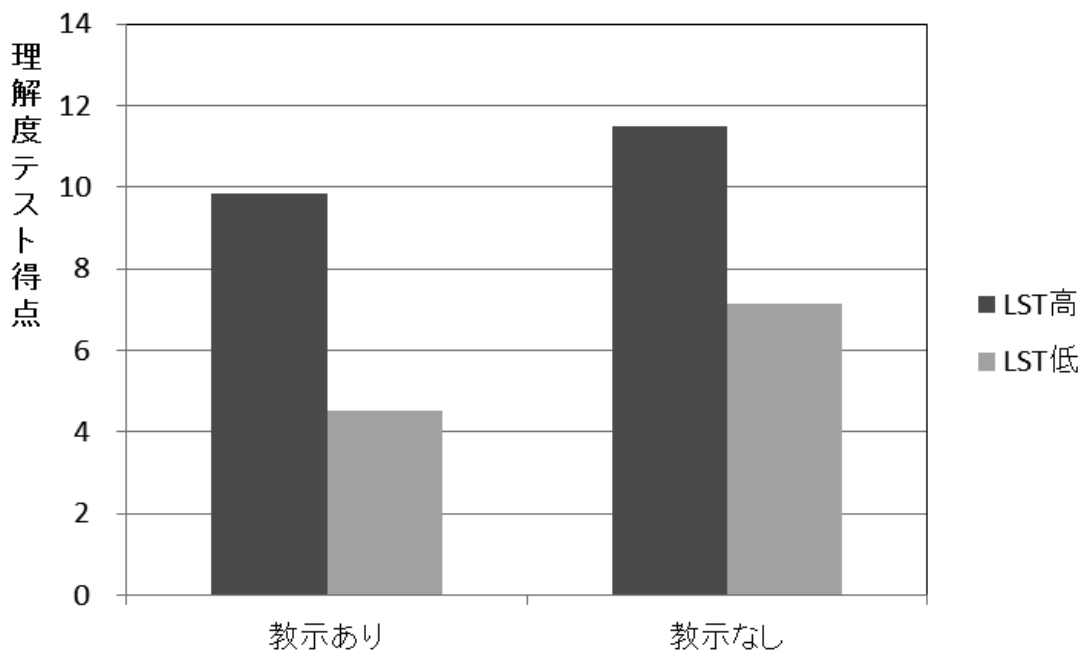


図2 LST (高低) と教示の有無による理解度テスト得点比較

2. 3 実験1の課題

映像教材学習時の内容理解に関しては、学習者の WM 容量の高低がその内容理解に大きく影響していた。しかし、ノートテイキングに関しては、実験1で教示あり群は1度のみの教示であり、ノートテイキングに関するスキルは一度のみの教示では変動しにくいとの指摘も考えられる。また、協力者の中には、もともと高いノートテイキング・スキルを持っていた者も含まれていた可能性も考えられる。そこで、そもそもノートテイキングを得意としていない者に、ノートテイキングに関する教示を繰り返し行ない、WM 容量の高低が映像教材の内容理解とノートテイキングに及ぼす影響について実験2にて検討する。

3. 実験2

3. 1 方法

3. 1. 1 実験協力者

実験協力者は、大学生45名であった。

3. 1. 2 実験材料

予備調査の映像教材として、実験1で用いた映像教材A(「情報の達人 第2巻 ゼミ発表をしよう! (紀伊国屋書店)」の「1.情報リテラシーの意義」と「2.情報を探し出す仕組み—情報の検索と収集(1)」)を用いた。本実験では、実験1で用いた映像教材B(「情報の達人 第3巻 レポート・論文を書こう! (紀伊国屋書店)」の「1. レポート・論文の作成手順」と「2. テーマの選択 (ステップ1)」)を用いた。協力者はいずれの映像教材も初見であった。

3. 1. 3 リスニングスパンテスト (LST)

実験1と同様に、実験協力者の WM 容量を測定するため、LST 課題(非関連×非フォーカス)を実施した。課題文の長さは20から30文字程度であり、2から5文ごとに1セットにまとめられている。セット内の各文章には関連性がない。課題文は女性の協力者1名の音声で読み上げられたものを使用した。ターゲット語は、日本語では文末に動詞がおかれることが多いという日本語の言語的制約により、各刺激文の文頭の単語とした。実験参加者がそれぞれの刺激文の内容を意味的に理解していることを確認するため、セットごとに刺激文の内容について再認形式の質問を用意した。

3. 1. 4 ノート作成に関する教示

全協力者は、教示として効果的なノートを作成法についてまとめられた資料を読解した。内容は実験1と同様である。その内容は、齊藤・源田(2007)らによるノートテイキング時に使用される6つの方略(①箇条書き②強調③図表④下線⑤囲み⑥矢印)を使用した場合の事例により、6つの方略の必要性について確認するものである。

3. 1. 5 手続き

ノートテイキングを得意としていない者を抽出するため、予備調査を行った。映像教材Aの学習時に通常行っている方略でノートテイキングを実施した(15分)。このノートを実験1と同様に得点化し、平均点以下($m=11.20, SD=10.07$)の22名に本実験へ協力してもらった。

本実験では、まず、協力者(22名)に、実験1と同様のノートの作成法に関する教示を行ない、再度、予備調査の映像教材Aについてノートを取りながら、学習させた(1回目)。

一週間後、映像教材Aについて、同様の学習をもう一度実施した(2回目)。協力者は計3回、映像教材Aを学習し、ノートを作成した。次に、LST課題を実施し(30分)、映像教材Bの学習を行わせ、ノートテイキングを実施した(15分)。最後に、映像教材に関する内容理解度テストを実施した(15分)。これらの手続きは個別に行った。手続きの流れを図3に示す。

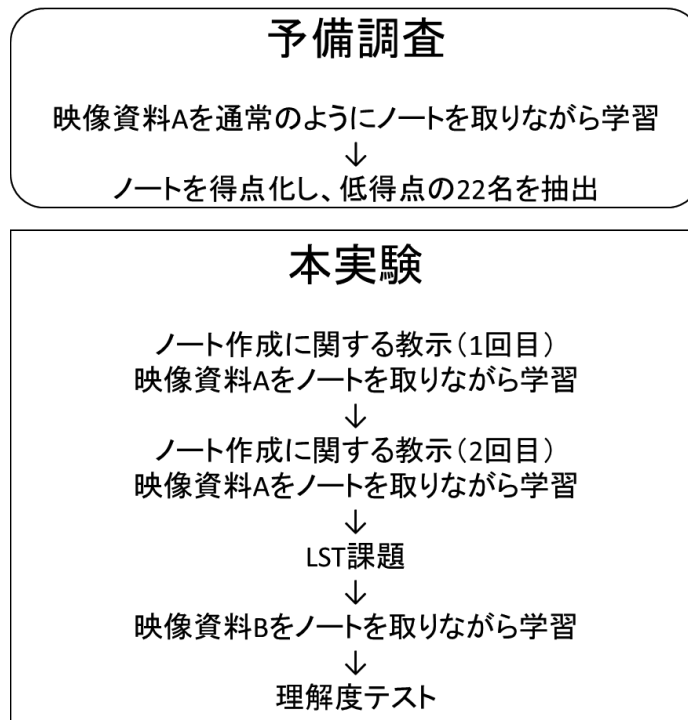


図3 実験2の手続き

3. 2 結果と考察

3. 2. 1 結果の処理

LSTの得点化は実験1と同様に、齋藤・三宅(2000)にしたがい、総正再生数を得点として算出した(70点満点)。LST得点平均点($m=45.57, SD=8.41$)よりも高い者をLST高群(11名： $m=53.00, SD=4.42$)、低い者をLST低群(11名： $m=38.81, SD=4.31$)とした。また、映像教材学習時に作成したノートは得点化を行った(10項目20点満点：2名による合議)。内容理解度テストは穴埋めによる再生14問とまとめに関する記述2問であった(計20点満点)。

3. 2. 2 繰り返し学習時のノートテイキングの学習効果

繰り返し学習時に作成されたノートを得点化し、1回目と2回目のノート得点について、対応のあるt検定を行ったところ、1回目よりも2回目に作成されたノート得点が優位に高かった($t(21)=13.60, p<01$)。この結果より、ノート作成に関する教示の学習効果が認められたといえる(図4)。

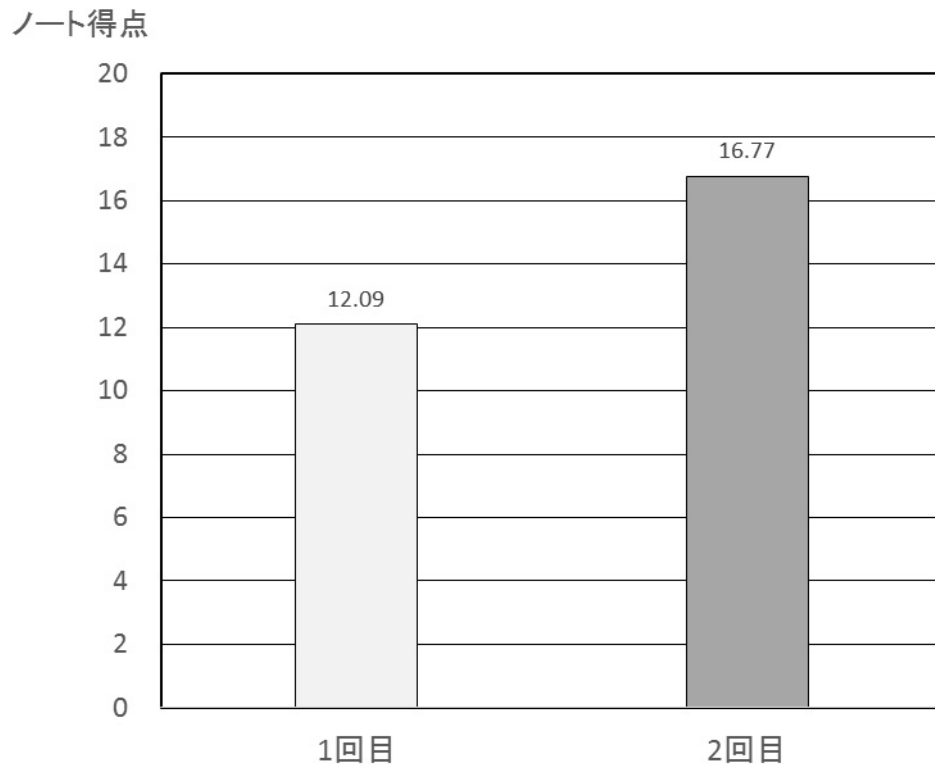


図4 繰り返し学習時に作成されたノート得点の比較（1回目と2回目）

3. 2. 3 ワーキングメモリ容量が映像教材の内容理解に及ぼす影響

映像教材B学習時に作成されたノート得点の平均値($m=12.82$)をもとに、ノート高群(11名)とノート低群(11名)に分類し、内容理解度テストの得点について、2要因分散分析(ノート高・低×LST高・低)をおこなった(表2)。その結果、LST要因においてのみ主効果がみられ、高群の方が理解度テストの得点が高かった($F(1,18)=7.135, Mse=16.217, p<.05$; 図5)。LST低群にとっては、初見の映像資料学習時には、ノート作成の負荷が高くなり、映像教材Bの内容理解が阻害されたと考えられる。

表2 内容理解度テスト得点

ノート得点	LST	理解度テスト平均	SD
ノート高(11名)	高(6名)	11.30	1.37
	低(5名)	5.50	1.68
ノート低(11名)	高(4名)	10.03	1.68
	低(7名)	6.14	1.27

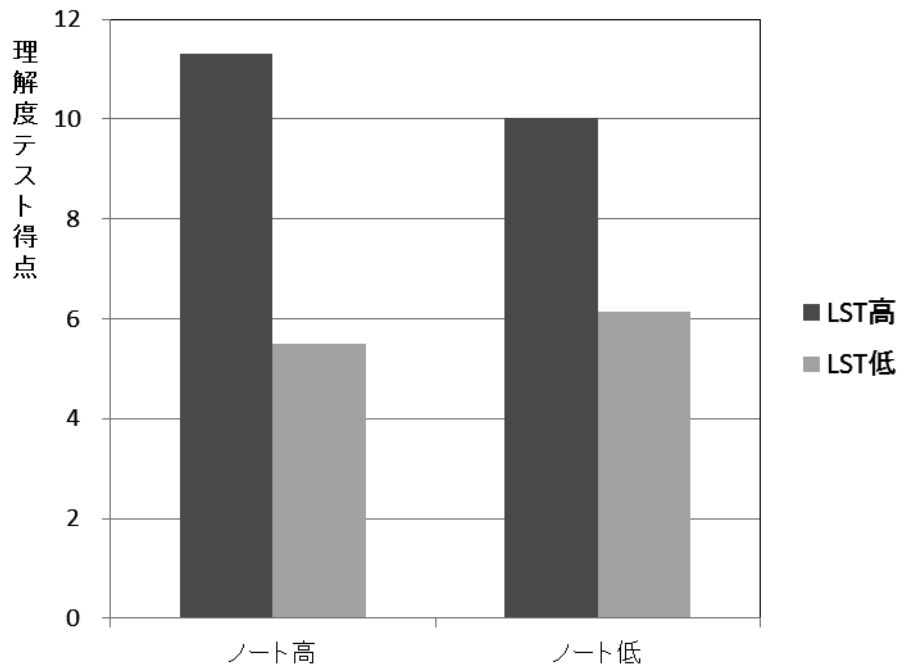


図5 LST (高低) とノート得点 (高低) による理解度テスト得点比較

4. 総合考察

本研究は、学習者の WM の差異が映像教材の内容理解とノートテイキングに与える影響について検討した。実験1では、大学生21名を対象に、ノート作成に関する教示の有無と WM 容量の差異により、映像教材の内容理解に与える影響について検討した。その結果、ノートテイキングの教示による効果は見られず、ワーキングメモリ容量の高い学習者は映像教材の内容理解が高いことが明らかとなった。また、実験2では、ノートテイキング得点の低い大学生22名を対象に、ノート作成に関する教示を繰り返し行ったところ、ノートテイキングに関する効果的な方略の出現は向上するものの、映像教材の内容理解へ与える影響は見られなかった。

実験1と2の結果より、WM容量が高い者は、ノートの作成状況に関わらず映像教材の内容理解度が高くなることが明らかとなった。しかし、WM容量が低い者にとっては、初見の映像教材を学習する際には、ノートテイキングを実施することによる認知的負荷が高くなり、内容理解が阻害されてしまう可能性が考えられる。

教授者は、学校での授業や講義内などの教授場面で、具体事例などを紹介する際に映像教材を呈示することもあるが、その理解には個人差が大きいということを理解しておく必要がある。映像教材の視聴のみですべての学習者が理解できるわけではないため、事前に映像教材を視聴する目的や内容理解のためのポイントの教示や、視聴中、適宜、映像教材を止め、教授者が内容の解説を行うなど、WM容量が低い学習者への理解支援が必要となるだろう。

また、実験2の結果より、大学生ではノートテイキングに関するスキルは固定的なものとなっているとも考えられ、本研究のような数回の教示によるノートテイキングに関する方略知識の指導のみでは、大きな改善は見込めない可能性が考えられる。魚崎(2014)が大学生で

あってもノートをうまくとることができない学生の存在を指摘しているように、大学生のノートテイキング・スキルの状況を鑑みると、それまでの学校段階での学習指導が体系的に行われてこなかった結果であるともいえるだろう。小学生へのノートテイキング・スキルの指導については、岸・上田(2010)が、文章の聴き取りの効率化を図るための“メモ取り”指導の必要性について指摘し、指導への手がかりとして、教材や課題の選択を十分に検討し、経験のある場面を想定した聴き取りとメモ取り練習から進めていくことを提案している。また、寺島・久保田(2016)は、WMが低い児童のノートテイキングの様相から、その支援方法について検討している。今後、発達的な観点から、ノートテイキング・スキルの様相について明らかにし、その指導法に関する研究が行われることを期待する。

参考文献

- Baddeley A.D., & Hitch, G.J. (1974) Working memory. In G. Bower (Ed.) *Psychology of learning and motivation* Vol. 8. New York: Academic Press. 47-90.
- Daneman, M., & Carpenter, P.A. (1980) Individual Differences in Working Memory and Reading. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 19, 450-466.
- 藤井 多聞・長谷川 正幸・小山 恭平・両角 佑太・中村 太戯留・田丸 恵理子・上林 憲行 (2008) ノートテイキングにおける手書きとワープロの質的な差に関する検討(3): コーネル式ノートテイキング法の有用性をめぐって 情報処理学会第70回全国大会講演論文集, 741-742.
- 岸俊行・塚田裕恵・野嶋栄一郎 (2004) ノートテイキングの有無と事後テストの得点との関連分析 日本教育工学会論文誌, 28, 265-268.
- 岸学・上田友美 (2010) 児童の文章聴き取りにおけるワーキングメモリの影響—メモ取りが記憶の補助になるとは限らない— 東京学芸大学紀要 総合教育科学系 I, 61, 145-156.
- 小林敬一 (2000) 共同作成の場におけるノートテイキング・ノート見直し 教育心理学研究, 48, 154-164.
- 苧坂満里子 (2002) 脳のメモ帳ワーキングメモリ 新曜社
- 森下正修・近藤洋史・蘆田佳世・大塚結喜・苧阪直行 (2007) 読解力に対するワーキングメモリ課題の予測カーリーディングスパンテストによる検討— 心理学研究, 77, 495-503.
- 室谷直子・前川久男 (2005) 読み障害児の言語性ワーキングメモリと読み能力との関連性の検討 心身障害学研究, 29, 51-59.
- 斎藤ひとみ (2008) 学習内容の理解における提示形式と要約作成形式の効果 愛知教育大学研究報告.57(教育科学編), 167-172.
- 斎藤ひとみ・源田雅裕 (2007) ノートテイキングにおける方略使用の効果に関する検討 日本教育工学会論文誌, 31, 197-200.
- 高橋均・中井悠加・吉岡真梨子・野中陽一郎・井上弥 (2016) 大学生のノートテイキングはどのようなになっているか? : 講義ノートの構造的特徴を手がかりとして 学習開発学研究 第9号, 117-123.
- 高橋均・中井悠加・吉岡真梨子・井上弥 (2017) 大学生のノートテイキングはどのようなになっているか? (2) スライドを用いた講義における特徴 学校教育実践学研究 第23巻, 9-17.
- 寺島優子・久保田善彦 (2016) ワーキングメモリ低位児のノートテイキングの特徴 宇都宮

大学教育学部教育実践紀要 第2号,259-263.

魚崎祐子 (2014) 短期大学生のノートテイキングと講義内容の再生との関係 —教育心理学
の一講義を対象として— 日本教育工学会論文誌 , 38(suppl.), 137-140.