

技能統合型英語学習のプロセスへの学習者の関与を促す 思考ツールの活用：アクティブラーニングの視点から

吉 田 広 毅

Thinking Tools for Enhancing Learner Involvement in Skills-
integrated EFL: from the Perspective of Active Learning

Hiroki YOSHIDA

2016 年 11 月 17 日受理

抄 録

現在，初等中等教育において，児童生徒が主体的・協働的に学ぶ学習としてのアクティブラーニングの推進が求められている。英語学習においても，「主体的・対話的で深い学び」を実現すべく，アクティブラーニングの視点から学習過程を改善することが必要とされている。本研究は，中等英語科の教職課程を有する学科に在籍する大学生を対象として，アクティブラーニングによる技能統合型英語学習のプロセスへの学習者の関与を促す方策としての思考ツールの有用性を明らかにすることを目的として行われた。2つの実践において学習者が取り組んだ課題の達成度の推移から，学習者が学習の事前に思考ツールを使って既有知識を活性化させ，学習の事後に学習を振り返ることで，つまり学習過程への関与を促すことで，アクティブラーニングの達成度も高まる可能性が示唆された。

Keywords: 思考ツール，アクティブラーニング，学習者の関与，技能統合型英語学習
Thinking tools, Active learning, Learner involvement, Skills-integrated EFL

1. 研究の背景

1.1 教員養成課程の改革とアクティブラーニング

現在，初等中等教育において，児童生徒が他者や世界・社会と関わりながら，課題の発見や解決，共創などを目的として，主体的・協働的に学ぶ学習としてのアクティブラーニングの推進が求められている。

中央教育審議会が2012年8月28日に発表した「教職生活の全体を通じた教員の資質能力の総合的な向上方策について（答申）」（中央教育審議会，2012）において，これからの社会で求められる教員の資質能力として，「新たな学びを展開できる実践的

指導力」や「協働する」力などが示された。2014年11月20日に発表された下村博文文部科学大臣（当時）による諮問（中央教育審議会，2014）では、「課題の発見と解決に向けて主体的・協働的に学ぶ学習（「アクティブラーニング」）」の充実が求められた。

文部科学大臣諮問に対する検討結果として報告された2015年12月21日の中央教育審議会答申（中央教育審議会，2015）「これからの学校教育を担う教員の資質能力の向上について～学び合い、高め合う教員育成コミュニティの構築に向けて～（答申）」では、「児童生徒の深い理解に伴う学習過程の理解や各教科の指導法の充実」をアクティブラーニングの視点から行うことが必要であるとされた。また、アクティブラーニングに関する基礎的な知識・技能、指導法を教員養成段階で習得する具体的な方策として、初等中等教育学校の教員養成課程における「各教科の指導法」に関する科目と「教育の方法及び技術」に関する科目の両方に「含めることが必要な事項」として「アクティブラーニングの視点に立った授業改善」を加えることが提案された。さらに、同答申（2015）では、教員養成段階において「教職課程における授業そのものをアクティブラーニングの視点から改善」することが求められた。

1.2 英語科におけるアクティブラーニング導入の動向

初等中等教育におけるアクティブラーニング推進の動向を受け、英語科においてもアクティブラーニング導入の方策が提言されてきた。

2014年9月26日に英語教育の在り方に関する有識者会議が発表した「今後の英語教育の改善・充実方策について 報告～グローバル化に対応した英語教育改革の五つの提言～」(英語教育の在り方に関する有識者会議，2014)では、「主体的な学びにつながる『コミュニケーションへの関心・意欲・態度』を重視」することが強調され、そのあわれをみるために多面的な評価方法を開発し用いることが求められた。

2015年6月25日に文部科学省が発表した「生徒の英語力向上推進プラン」(文部科学省，2015)では、英語学習に対する児童生徒の意識の向上を図る意味でも、4技能を活用した言語学習に対する児童生徒の意識の向上を図る意味でもアクティブラーニングの導入が重要であるとされた。ここでは、英語学習に対する意識向上を図る手立てのひとつとして、「主体的な学びにつながる学習・指導方法（アクティブ・ラーニング）」を実施することが提案されている。また、4技能を活用した言語学習に対する意識向上を図る手立てのひとつとして、「実社会や実生活の中で、自らが課題を発見し、主体的・協働的に探究し、考えや気持ちを互いに伝え合うことを目的とした学習・指導方法（アクティブ・ラーニング）」を実施することが必要とされた。

2015年8月26日の教育課程企画特別部会「教育課程企画特別部会における論点整理について（報告）」(教育課程企画特別部会，2015)では、次期学習指導要領改訂の視点を「子供たちが『何を知っているか』だけではなく、『知っていることを使ってどのように社会・世界と関わり、よりよい人生を送るか』」とした。本報告において、英語科については、「国際共通語としての英語を通して『どのように社会・世界と関

わり、よりよい人生を送るか』という観点から、児童生徒が将来の進路や職業などと結び付け主体的に学習に取り組む態度等が育まれるよう」、学習方法や指導方法などの改善・充実を図ることが提案された。

論点整理を受けた、2016年8月26日発表の「外国語ワーキンググループにおける審議の取りまとめ」（外国語ワーキンググループ、2016；以下、「取りまとめ」と略記する）では、英語などの外国語教育において、児童生徒の「主体的・対話的で深い学び」を実現すべく、アクティブラーニングの視点から学習過程を改善することが必要であるとされた。

1.3 アクティブラーニングの定義と構成要素

アクティブラーニングの一定の定義を求めるのは容易ではない。「アクティブラーニング」の内容と範囲、構成要素は研究あるいは研究者によって規定が異なっており、そのとらえ方は理論的であるというよりは「直感的」であることが指摘されている（Bonwell & Eison, 1991; Abhiyan & Nadu, 2008）。

「アクティブラーニング」という用語は、Association for the Study of Higher Education の報告書において、Bonwell & Eison (1991) によって紹介されたとされる。Bonwell & Eison は、アクティブラーニングを「学習者が行っている活動について考えさせたり、行動させたりすることによって、学習者を学習に巻き込む活動」と定義した。この規定によれば、アクティブラーニングの構成要素は、「学習過程への学習者の関与」、そして「学習者の能動性」である。Bonwell & Eison はまた、報告書において、学習者は、「単に聞くだけでなく、読んだり、書いたり、討論をしたり、問題を解決したりすることを求められる。また、分析、統合、評価のような高次の思考を要する課題に能動的に取り組むことを求められる。」としており、アクティブラーニングを具体化する学習方法や学習形態についても言及している。

山地（2014）は、アクティブラーニングを『『思考を活性化する』学習形態』であると最広義に定義している。この定義では、思考の活性化がアクティブラーニングの要素としてあげられている。この定義は、アクティブラーニングを学習者が「自らの思考を促す能動的な学習」とした溝上（2007）の定義をさらに拡張したものである。溝上の定義では、アクティブラーニングの要素として、「思考の活性化」と「能動性」があげられている。

Meyers & Jones (1993) は、アクティブラーニングを「学習者に有意味に話したり、聞いたり、書いたり、読んだり、学習過程を振り返ったりすることを提供する機会」としてしている。Prince (2004) の定義もこれに近く、「有意味な学習活動を行い、自分たちが行っている活動について考えること」としてしている。これらの定義では、「有意味学習」と「学習への関与」がアクティブラーニングの構成要素と位置付けられている。

アクティブラーニングのプロセスにおける「学習者の関与」の重要性を説く研究者は多い。Michael (2006) は、アクティブラーニングを「学習者に自己の発想や思考

を振り返らせるとともに、どのようにしてその発想や思考を用いているのかを振り返らせることにより、学習活動に関与させる過程である。(中略) 情報収集, 思考, 課題解決などの活動において、学習者を精神的かつ多くの場合身体的に能動的な状態に保つ過程である。」としている。McManus & Taylor (2009) は、アクティブラーニングを「学習過程に学習者を能動的に関与させる教授方法を指す。講義のなかでノートをとったり、正規の時間上の授業時間以外の時間でレポートを仕上げたり、といった伝統的なやり方以上のものがそこでは要求される。アクティブラーニングの中核となるのは学習者の活動であり、学習者が関わることであり、学習者が振り返り、分析・総合・評価といったより高次のアカデミック・スキルを用いることである」と定義している。この定義は、Bonwell & Eison の定義に近い狭義の定義であり、その構成要素を「学習過程への学習者の関与」、「能動性」、「活動性」、「高次認知スキルの活用」としている。

英語科におけるアクティブラーニングを考える場合、先述の「取りまとめ」では、言語活動の設定にあたって、1)「コミュニケーションを行う目的・場面・状況等を明確に設定し、学習の見通しを立てたり振り返ったりする場面を設けるとともに、発達段階に応じて、身の回りのことから社会や世界との関わりを重視した題材を設定すること」で「主体的な学び」を実現すること、2)「言語の果たす役割として他者とのコミュニケーション（対話や議論等）の基盤を形成するという観点を、資質・能力全体を貫く軸として重視」し、「対話的な学び」を実現すること、3)「アクティブラーニングの視点から、(中略) 学びを改善し、子供の学びへの積極的関与と深い理解を促すような指導や学習環境を設定する」ことで「深い学び」を実現することが重要であるとされている(外国語ワーキンググループ, 2016)。本「取りまとめ」の提案をみると、アクティブラーニングの構成要素として、「能動性」、「学習過程への学習者の関与」、「高次認知スキルの活用」、「有意味学習」が強調されていることが示唆される。そこで、本研究ではアクティブラーニングを次のようにとらえることとする。

「アクティブラーニングとは、学習者が行っている有意味な活動について考えたり、振り返ったりすることで、学習過程に関与させる能動的な学習」

1.3 思考ツールを活用した高次思考力の育成

近年、初等中等教育において、児童生徒の高次思考力の育成を図る手立てとして、思考ツール(シンキングツール、グラフィックオーガナイザーとも呼ばれる)が活用されている(栗柴ら, 2013; 井出, 2014; 内田ら, 2014; 藤枝, 2015a, 2015b)。

思考ツールとは、「学習者が学習し、身に付けたことを思考に応じた表現形式で表象することを可能とする」ツールと定義される(Rosen & Tager, 2013)。思考ツールは、学習者を高次の思考活動に従事させるとともに(Rose & Mosharraf, 2014)、学習者集団において特定の課題または活動に関する共通理解を図る(Peters, 2014)ことを目的として用いられる。

思考ツールは、学習者の頭の中にある考えや思い、情報を図式化して表象する道具である。思考ツールの表現形式は、考えや思い、情報をどのように表象すれば良いのかの手がかりとなる。また、頭の中にある考えや思い、情報を書きだすことで、それを客観的に見つめやすくし、別の考えを生み出すきっかけとなったり、頭の中でバラバラに存在していた知識同士を関連付けるきっかけとなったりする（黒上ら、2012）。黒上ら（2012）は、思考ツールの活用意図として、1）アイデアや問題を視覚化する、2）考えや情報を整理する、3）考えをすぐにフィードバックする、4）学んだこと同士のつながりを明確にする、5）意見を共有する、6）知識を新しくつくりあげる、7）考えを評価することの7つをあげている。思考ツールを活用することで、学習者は自己の考えや思いなどを視覚化された形で見つめ、学習を振り返ることができることから、学習者が自己の学習プロセスに関与することを促すものと予想される。

そこで、本研究ではアクティブラーニングによる英語学習のプロセスへの学習者の関与を促進する方策として、思考ツールを用いることとした。

2. 研究の目的

本研究の目的は、中等英語科の教職課程を有する学科に在籍する大学生を対象として、アクティブラーニングによる技能統合型英語学習のプロセスへの学習者の関与を促す方策としての思考ツールの有用性を明らかにすることである。

なお、ここでは、技能統合型英語学習のプロセスへの学習者の関与を促す思考ツールとして、意味ネットワークと KWL チャートを用いた。この2つのツールを用いたのは、どちらも「取りまとめ」で強調されており、また、現在の学習指導要領で求められている学習の見通しと振り返りを可能とするツールであることから、学習者の関与を促すのに有効であることが予想されたためである。

以下に、意味ネットワークと KWL チャートを概説する。

2.1.1 意味ネットワーク

個々の宣言的知識は知識が相互に関連しあった巨大な命題ネットワーク群として表現される（Anderson,1976）。命題とは人間の情報処理システムにおける基本単位であり、項と関係という2つの要素を含む。項は命題の主題をさし、一般的には名詞や代名詞であり、関係は命題の話題を限定するもので、一般的には動詞や形容詞や副詞である（ガニエ,1989）。このような人間の宣言的知識の体系を図式化して表象する手段として、意味ネットワークは開発された（Quillian, 1968）。意味ネットワークは、概念や知識を「ノード」と「リンク」による図式で直観的に効率よく表現する手段である。ここで、「ノード」は特定の概念を、「リンク」は概念間の関係を表わす。

2.1.2 KWL チャート

KWL チャート（図1参照）は、Ogle（1986）によって開発された、K、W、Lの

3つの列から成る思考ツールである。それぞれの列には、学習者がこれから学ぶ題材について、「知っていること (What I Know), 「学びたいこと」 (What I Want to know), 「学んだこと」 (What I Learned) を書き込んでいく。KWL チャートは主に説明文の読解に用いられる (Ogle, 1986; Jared & Jared, 1997) 思考ツールである。学習者は、事前学習時あるいは授業開始時に K 列に記入し、授業開始時、実施時、終了時のいずれかに W 列に記入し、授業終了時に L 列に記入する。KWL チャートは変法が多く開発されており、例えば H「どのようにして学ぶか」 (How I will learn) を追加した KWHL チャート, H「知らない単語」 (Head words) と H「興味を持った単語」 (Heart words) を追加した KWHHL チャート (Szabo, 2006) などがある。

K (What I <u>K</u> now)	W (What I <u>W</u> ant to know)	L (What I <u>L</u> earned)

図 1 KWL チャートの例

3. 研究の方法

研究の目的に照らして、2種類の思考ツールを使った授業実践を行った。

実践1は、2012年4月から7月にかけて、大学2年生60名を対象に実施された。この実践では、ウェブクエストを用いたタスクベースの探究学習による技能統合型英語学習活動において意味ネットワークを活用することで、学習者にプライミングと振り返りを促すことを目指した。

実践2は、2013年9月から12月にかけて、大学2年生22名を対象に実施された。ここでは、ペアでの学び合いを通じて進められた CLIL による技能統合型英語の学習活動において KWL チャートを活用することで、学習者にプライミングと振り返りに加え、学習の見通しを立てることを促すことを目指した。

以下、2つの実践の概要を記す。

3.1 実践1：意味ネットワークの活用

実践1では、ウェブクエストによるタスクベースの探究学習による技能統合型英語学習活動において意味ネットワークを活用することで学習者の学習への関与を促すことを試みた。ウェブクエストによる学習タスクとして、旅行計画の策定や博物館探訪、オンラインショッピングなどが実施された。

本実践では、中央に学習課題のテーマである単語を配し、それに関連する単語を追加しつつ、単語間の関係性をリンクで結ぶことによって意味ネットワークを完成させた。意味ネットワークは、既有知識をみるために授業実践の事前に黒字で記述するこ

とで作成させ、処遇の事後に学習を通じて学んだ情報を赤字で追加することで完成させた。図2に学習者が作成した意味ネットワークの例を示す。



図2 意味ネットワークの例

この実践では、タスクベースの技能統合型英語学習活動を遂行するにあたって、テーマごとに重要な単語の5つ程度学習させた。図2の意味ネットワークを例にとると、forecast, temperature, precipitation, humidity, windの5つの単語は、学習者に指定して探索させた単語である。そこで、学習者が意味ネットワークに記述したノードとリンクの状況から、以下のことが分かる。

- ①事前に記述したノードが多い：既存の知識が多い
- ②事前に記述したリンクが多い：既存知識にまとまりがある
- ③事後に記述したノードが多い：学習を通じて習得した知識が多い
- ④事後に記述したリンクが多い：学習を通じて知識にまとまりができた
- ⑤事後に記述した指定単語が多い：教授者が意図した知識の習得が多い
- ⑥事後に記述した指定単語以外のノードが多い：学習者の興味に応じた知識の習得が多い

学習の事前に意味ネットワークにノードとリンクを記述することで、学習者は学習の従前にテーマに関する知識を活性化させることができる。また、学習の事後に意味ネットワークにノードとリンクを記述することで、自分が学習を通じて何を学んだのかを振り返ることができる。意味ネットワークの活用は、教授者にとっても有効である。教授者は上記①～⑥の規準から学習者の学習状況を把握することができる。

3.2 実践2：KWLチャートの活用

実践2では、CLILによる技能統合型英語学習活動においてKWLチャートを活用

することで、学習者の学習への関与を促すことを試みた。

本実践では、学習者に毎回、400語程度の短い英語の説明文を読むことを求めた。テーマは、アメリカの休日、エクストリームスポーツ、地図、比喩表現、ギネス記録などであった。実践では、学習者に説明文を読ませた後、ペアでの学び合いによって1) 重要な語句の意味を辞書を使わずに文脈から判断させ、2) 作者の視点と結論を明らかにさせ、3) テーマに関連した創造的な提案（究極の状況で行うユニークなスポーツなど）をさせ、4) 説明文の内容に対する考えを交流させた。

学習者は英文を読む前の週にKWLのK列に「各テーマについて既に知っていること」を記述し、英文を読む直前にW列に「各テーマについて知りたいこと」を記し、英文を読んで課題を遂行した後にL列に「各テーマについて学んだこと」を記した。

K列に「知っていること」を記述することで、学習者は学習の従前にテーマに関する知識を活性化させることができる。また、W列に「知りたいこと」を記述することで、学習の見通しをもつことができる。さらに、L列に「学んだこと」を記すことで、学習を通じて何を学んだのかを振り返ることができる。学習者が完成させたKWLチャートを分析することで、教授者は学習者の興味の対象と範囲、そして学習状況を把握することができる。

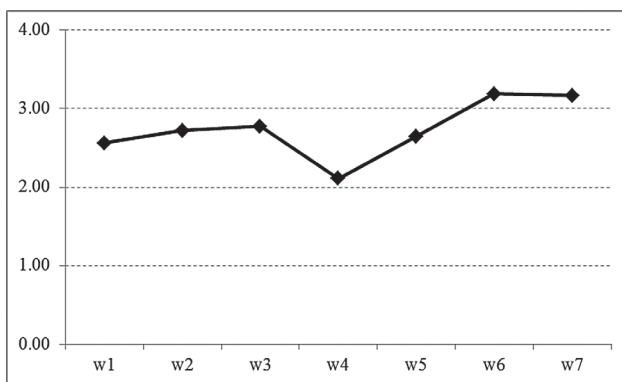
4. 研究の結果

アクティブラーニングによる英語学習のプロセスへの学習者の関与を促す方策としての思考ツールの有用性を明らかにすべく、2種類の実践において学習者が取り組んだ課題の達成度をみた。

以下、2つの実践の成果を示す。

4.1 実践事例1：意味ネットワークを活用した課題の達成度

学習者が各回のウェブクエストの課題をどの程度、遂行できたどうかは、学習のパフォーマンスを評価するために作成したルーブリックによって評価した。ルーブリック



クの評価は、Sに4点、A:3点、B:2点、C:1点、D:0点を配した。結果、1回目に64.1%、2回目には68.0%であった達成度が、第6回目79.7%、第7回目79.1%に向上したことが示された（図3参照）。

図3 意味ネットワークを使った課題の達成度の推移

4.2 実践事例2：KWL チャートを活用した課題の達成度

学習者が各回の CLIL による技能統合型学習課題をどの程度、遂行できたどうかは、学習のパフォーマンスを評価するために作成ループリックによって評価した。ループリックの評定は、S に 2 点、A：1.5 点、B：1 点、C：0.5 点、D：0 点を配した。結果、1 回目に 66.50%、第 2 回目には 79.0% であった達成度が、第 6 回目 82.0%、第 7 回目 85.5% に向上したことが示された（図 4 参照）。

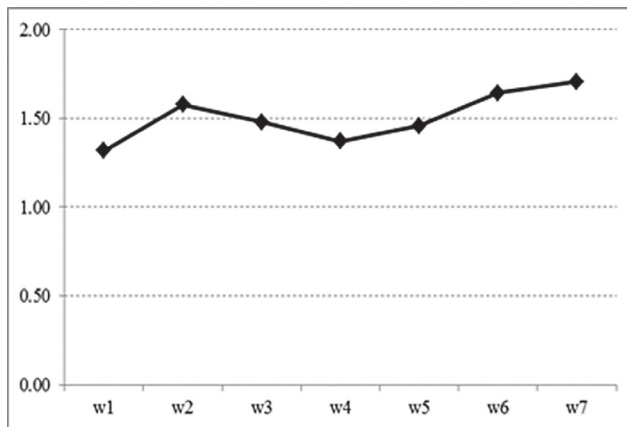


図 4 KWL チャートを使った課題の達成度の推移

5. 考察および今後の課題

本研究は、中等英語科の教職課程を有する学科に在籍する大学生を対象として、アクティブラーニングによる技能統合型英語学習のプロセスへの学習者の関与を促す方策としての思考ツールの有用性を明らかにすることを目的として行われた。ここでは、アクティブラーニングにおける学習者の関与を促す思考ツールとして、意味ネットワークと KWL チャートを用いた。

2 種類の実践において学習者が取り組んだ課題の達成度の推移から、学習者が学習の事前に思考ツールを使って既有知識を活性化させ、学習の事後に学習を振り返ることで、回を追うごとに達成度が向上していることが示された。すなわち、視覚的に学習のプロセスを確認できるツールを活用することにより、学習への関与を促し、結果、アクティブラーニングの達成度も高まっていく可能性が示唆された。

今後の課題として、本研究で得られた知見を基に、アクティブラーニングによる技能統合型英語学習における思考ツールの有用性と有効性を実証的に検証し、その成果をアクティブラーニングによる授業デザインに位置付けることがあげられる。そうすることで、学習者が自己の学習プロセスへの関与を意図的に促すことができ、学習の自律性を高めることが可能となるものと考えられる。

加えて、アクティブラーニングによる学習への影響が指摘されている学習者の協同作業に対する認識（長濱ら，2009）や学習不安（Daneshamooz, 2012）などの学習者の個人内要因と本研究で得られた知見とを組み合わせ、思考ツールがアクティブラー

ニングによる英語学習に及ぼす影響を検討することがあげられる。そうすることで、どのような学習者に対して、どのような思考ツールを与えることで、どのように学習への関与が促進され、どういった学習成果が得られるか、アクティブラーニングのメカニズムがより明確になると考えられる。

<引用および参考文献>

- Abhiyan, S. S., and Nadu, T. (2008). *Active Learning Methodology*. Chennai, India: The School, Krishnamurti Foundation India.
- Anderson, J. R. (1976). *Language, Memory, and Thought*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Bonwell, C. C., and Eison, J. A. (1991). *Active learning: Creating excitement in the classroom (ASHE-ERIC Higher Education Rep. No. 1)*. Washington, DC: The George Washington University, School of Education and Human Development.
- 中央教育審議会 . (2012). 「教職生活の全体を通じた教員の資質能力の総合的な向上方策について（答申）」文部科学省 .
- 中央教育審議会 . (2014). 「初等中等教育における教育課程の基準等の在り方について（諮問）」文部科学省 .
- 中央教育審議会 . (2015). 「これからの学校教育を担う教員の資質能力の向上について～学び合い、高め合う教員育成コミュニティの構築に向けて～（答申）」文部科学省 .
- Daneshamooz, S., Alamolhodaei, H., and Darvishian, S. (2012). “Experimental Research about Effect of Mathematics Anxiety, Working Memory Capacity on Students’ Mathematical Performance with Three Different Types of Learning Methods,” *ARPJ Journal of Science and Technology*, vol. 2, no. 4, pp. 313-321.
- 英語教育の在り方に関する有識者会議 . (2014). 「今後の英語教育の改善・充実方策について 報告～グローバル化に対応した英語教育改革の五つの提言～」文部科学省 .
- 藤枝茂雄 . (2015a). 「思考・判断の根拠の再構成を促す学習システムの道德教育への適用に関する考察：「マトリックス・メソッド」を組み込んだ「8 in 4 課題解決システム」」『岡山大学大学院教育学研究科研究集録』第 158 号, pp.1-10.
- 藤枝茂雄 . (2015b). 「マトリックス・メソッドの機能を生かした授業実践—自主協働学習による集団作りを基盤とした中学校社会科の指導—」『岡山大学教師教育開発センター紀要』第 5 号, pp.101-110.
- 外国語ワーキンググループ . (2016). 「外国語ワーキンググループにおける審議の取り

- まとめについて（報告）」中央教育審議会。
- ガニエ, E. D. 著 赤堀侃司・岸学監訳 (1989). 『学習指導と認知心理学』 パーソナルメディア。
- 井出則男. (2014). 「自らよりよい学校生活を創造する子どもを育てる学級活動—情報の可視化・操作化を生かした話し合い活動を通して—『福岡教育大学紀要』第 63 号, 第 6 分冊, pp.1-8.
- Jared, J. E., and Jared, H. A. (1997). “Launching into improved comprehension.” *The Technology Teacher*, 56(6), pp. 24-31.
- 栗芝正臣, 中村友保, 大沼夏帆, 小池智尋, 齋藤堯史, 佐宗美来, 志賀誠, 成毛美帆, 西嶋寿世, 横山瑛軌, 横山達也. (2013). 「アイデアとユースナリオを共創するための支援ツールの開発」『情報科学研究』第 34 号, pp.1-21.
- 黒上晴夫, 小島亜華里, 泰山裕. (2012). 「シンキングツール～考えることを教えたい～」学習創造フォーラム。
- 教育課程企画特別部会. (2015). 「教育課程企画特別部会における論点整理について（報告）」中央教育審議会。
- McManus, M., and Taylor, G. (Eds.), (2009). *Active Learning and Active Citizenship: Theoretical Contexts*. C-SAP, University of Birmingham. 2009.
- Meyers, C., and Jones, T. (1993). *Promoting active learning: Strategies for the college classroom*. San Francisco, CA: Jossey-Bass Publishers.
- Michael, J. (2006). “Where’ s the evidence that active learning works?” *The America Physiological Society*, 30, pp. 159-167.
- 溝上慎一. (2007). 「アクティブ・ラーニング導入の実践的課題」『名古屋高等教育研究』第 7 号, pp. 269-287.
- 文部科学省. (2015). 「生徒の英語力向上推進プラン」文部科学省。
- 長濱文与, 安永悟, 関田一彦, 甲原定房. (2009). 「協同作業認識尺度の開発」『教育心理学研究』第 57 号, pp. 24-37.
- Ogle, D. (1986). “K-W-L: A Teaching Model that Develops Active Reading of Expository Text.” *The Reading Teacher*, 39, pp. 564-570.
- Peters, D. H. (2014). “The application of systems thinking in health: why use systems thinking?” *Health Research Policy and Systems*, vol. 12, no. 1, pp.1-6.
- Prince, M. (2004.) “Does Active Learning Work? A Review of the Research.” *Journal of Engineering Education*. 93 (3), pp. 223-231.
- Quillian, M. R. (1968) . Semantic Memory. in M. Minsky (ed.) , *Semantic Information Processing*. Cambridge, MA: MIT Press, 216-270.
- Rose, Y., and Mosharraf, M. (2014). “Making Student Thinking Visible through Thinking Tools in Technology-Enhanced Assessment for Learning.” *International Association for Educational Assessment Conference*, pp.1-20.
- Rosen, Y., and Tager, M. (2013). “Evidence-Centered Concept Map as a Thinking

- Tool in Critical Thinking Computer-based Assessment.” *Pearson Research Report*, p.3.
- Szabo, S. (2006). “KWHHL: A student-driven evolution of the KWL.” *American Secondary Education*, 34(3), pp. 57-67.
- 内田有亮, 西本彰文, 田口浩継 . (2014). 「技術科教育における, 思考力・判断力・表現力等の育成のためのシステム思考の導入について」『日本産業技術教育学会九州支部論文集』第 21 号, pp.15-22.
- 山地弘起 . (2014). 「アクティブ・ラーニングとはなにか」『大学教育と情報』私立大学情報教育協会 .