

# マインドマップと ICT を活用した効果的な教育実習指導法の開発 (1)

－教育実習指導におけるマインドマップ活用の可能性－

佐竹 靖

(奈良教育大学附属中学校)

松川利広・小柳和喜雄

(奈良教育大学 教職開発講座 (教職大学院))

竹村景生・今辻美恵子・山本浩大

(奈良教育大学附属中学校)

## Development of An Effective Method of Teacher Training Guidance utilizing MindMap and ICT (1)

－ Possibility of utilizing MindMap in Teacher Training Guidance －

Yasushi SATAKE

(Junior High School attached to Nara University of Education)

Toshihiro MATUKAWA, Wakio OYANAGI

(Graduate School of Professional Development in Education, Nara University of Education)

Kageki TAKEMURA, Mieko IMATUJI, Koudai YAMAMOTO

(Junior High School attached to Nara University of Education)

**要旨：**本研究は、教育実習の教科に関する実習指導において、手描きのマインドマップ及びiPadを用いたマインドマップの作成を導入し、実習生の実態把握や、授業づくり、授業観察、授業批評会などの場面で活用することで、より効果的に実践力を育成できる教育実習指導法を開発することを目的としている。実践の結果、実習生の変容を捉えることや、グループでの話し合いを深めること、実習生の自己評価に有効であることが認められたので報告する。

**キーワード：**教育実習 Teaching Practice

マインドマップ MindMap

情報コミュニケーション技術 ICT

理科教育 Science Education

### 1. はじめに

近年、日本の公立中学校では、50歳以上の教員の割合と30歳未満の教員の割合が増加している（文部科学省 2014）。今後、経験豊富な50歳以上の教員が退職すると、30歳未満の教員は、ベテラン教員から学ぶ機会が少ないうまま学校経営の中核を担うことが予想される。そのため、これからの新任教員は、同世代の教員と課題解決でき、適切に自己評価しつつ自ら学び続ける力が求められると考えられる。加えて他方では、教科に関する実習指導における情報通信技術の活用によって教育の質向上が求められており、授業でのICT活用指導力を備えることも必須となっている（文部科学省 2011）。

これまで本校理科教室の教育実習指導では、どんな教材を使って、生徒に何を教え、どんな力をつけたいのか考えさせることや、生徒の実態に応じた授業の計画や準備・実施ができるようになるための実践力を身につけさせることを重視してきた。しかし、限られた期間で実習生の個に応じた指導を行い、仲間と課題解決するスキルや適切に自己評価しつつ学び続ける力の育成は難しく、課題となっている。

そこで本研究では、これらの課題に応えるために、教育実習におけるマインドマップ活用が、実習生の個に応じた指導や、課題解決の為の話し合いを深めること、自己評価に有効であると考え、試行的に実践し、その効果を検証した。また、今回は、今後子どもたちの学びにICTを活用したマインドマップを活かして

いく基礎経験となるために、学生自らの経験をふり返るツールとしてICTを用いたマインドマップ作成も組み込み、その可能性も検討した。

## 2. 研究方法

### 2.1. マインドマップの特徴と本研究での活用のねらい

マインドマップとは、トニー・ブザンが提唱した思考ツールである。その特徴は、考えていることを視覚化できることである。テーマをセントラルイメージとして表現し、そこから放射状に枝を広げていく。初めの枝（第1階層）をメインブランチといい、その上に基本アイデアをキーワードで記入する。そこから第2階層、第3階層とサブブランチを展開して連想を広げていく（Tony Buzan and Barry Buzan 2013）。そのためマインドマップは、あるテーマについて思考したことが広がりとして階層性をもって表現される。

したがって本研究では、マインドマップを主に実習生が授業を考案する中で、何を重要と考え、どれだけ深く考えることができているかを捉えるためのツールとして活用した。指導教員が指導に活かすだけでなく、実習期間の前後で作成したマインドマップを実習生自身が比較することを通して、自分の成長を自己評価することもねらいとした。また、課題解決に向けた話し合いを深めることをねらいとして、グループマインドマップ作成も実施した。さらに、授業観察の効率化や授業批評会の進行を円滑にすることをねらいとして、iPad（ソフトウェア：iMindMap HD）を用いた。

### 2.2. 実践計画と検証計画

本校では、6月に4回生の異校種実習（2週間）（以降6月実習）と9月に3回生の本実習（4週間）（以降9月実習）が実施されている。本研究は、この2回の教育実習において実践計画及び検証計画を立案した（図1）。実践は、本年度の本校6月実習の理科実習生3名と9月実習の理科実習生10名を対象に実施した。教科に関する実習指導は、実習生を学年ごとに2名～4名ずつ割り振り、該当学年を担当している教員が行った。9月実習では、授業観察の記録用として、実習生に1人1台ずつiMindMap HDがインストールされたiPadを貸与した。

6月実習では、次の3点について明らかにすることを目的に実践を計画した。

- ①実習生の変容がマインドマップに表現されるか
- ②授業批評会でマインドマップを活用することの効果
- ③実習生の自己評価に活用できるか

9月実習では、次の4点について明らかにすることを目的に実践を計画した。

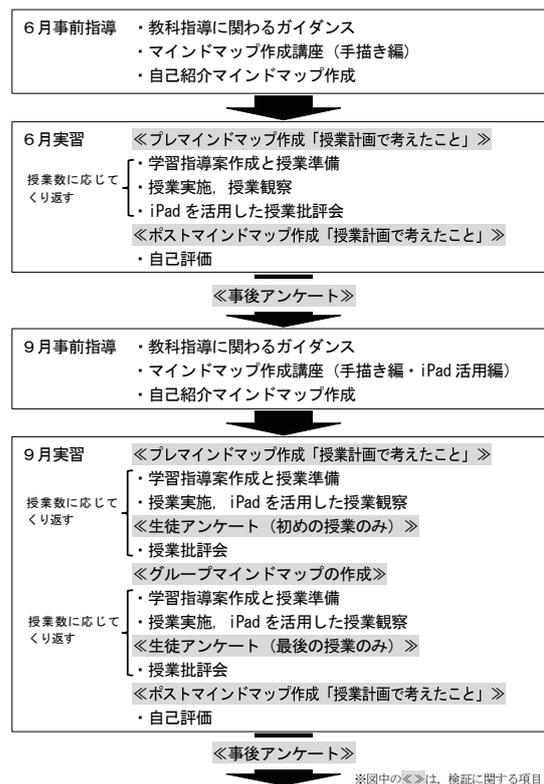


図1 本研究の実践と検証の流れ

- ①実習生のマインドマップの変容と授業力の関係
- ②課題解決に向けたグループマインドマップ作成効果
- ③実習生の自己評価に活用できるか
- ④授業観察でのiPad活用の利点と問題点

### 2.3. 検証方法

#### 2.3.1. 実習生のマインドマップの変容と授業力の関係

6月実習と9月実習において、マインドマップのブランチ数やメインブランチの基本アイデアの変化から実習生の思考の変容を捉えるために、実習前と実習後に授業計画の際に考えたことをテーマにプレ・ポストマインドマップを作成させた。また、9月実習において、生徒の評価を通して実習生の授業力の変容を捉えるために、生徒アンケートを実習期間の最初と最後の授業で、実習生ごとに全クラスで実施した。生徒アンケートはプレ・ポストともに、次の4つの質問項目で作成し、いずれも4段階評価とした。

- ①授業の内容をもっと勉強したいと思った
  - ②先生の質問の意味が分かりやすかった
  - ③自分の意見や考えを持つことができた
  - ④授業の内容と普段の生活を結びつけることができた
- これらの項目は、なるべく授業内容による影響が少ないと考えられる項目を選んだ。

### 2.3.2. 課題解決に向けたグループマインドマップ作成の効果

9月実習において、グループマインドマップ作成の効果を検証するために、グループマインドマップとポストマインドマップの比較を行った。特にポストマインドマップに話し合いの内容がどのように現れているか検証した。また、教育実習終了後に事後アンケートを実施し、実習生の主観的評価からも検証できるようにした。

### 2.3.3. 実習生の自己評価におけるマインドマップの活用効果

6月・9月実習ともに、実習生にプレ・ポストマインドマップを比較させ、感じたことや考えたことを教育実習終了後に実施する事後アンケートの記述から捉えることにした。

### 2.3.4. 授業観察及び授業批評会におけるマインドマップの活用効果

6月・9月実習ともに、実習終了後に事後アンケートを実施し、実習生の記述から捉えることにした。

## 3. 実践の概要

### 3.1. 事前指導

6月・9月実習ともに通常の教科に関する実習指導についてのガイダンスに加え、マインドマップ作成講座を実施した。マインドマップ作成に習熟させるために、実習生には自己紹介マインドマップ作成の課題を課した。また、9月実習では、授業観察でiPadを活用させるため、iMindMap HDの使い方も指導した (図2)。

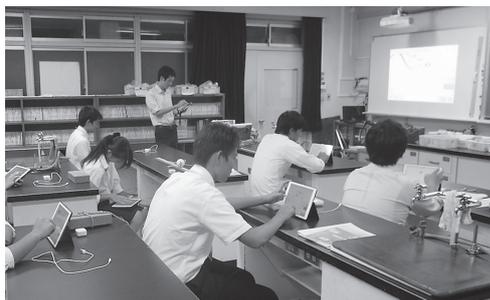


図2 マインドマップ作成講座 (iPad編) の様子

### 3.2. 6・9月実習で共通実施した実践内容

実習最初と最後の授業の学習指導案作成のタイミングで、各実習生に考えたことをテーマにプレ・ポストマインドマップを作成させた (図3)。教科に関する実習指導の内容は、学習指導案作成を通して授業のねらいを明確化することや、ねらい達成のために必要な

手立てや教材の準備、予備実験、模擬授業の実施等、担当の指導教員が従来通りの指導を行った。特に何のためにその授業をするのか、授業内容に関する知識については、学習指導案作成時にくり返し指導し、模擬授業では、授業の流れが生徒にとってわかりやすいものとなっているか準備が行き届いているかなどを中心に指導した。

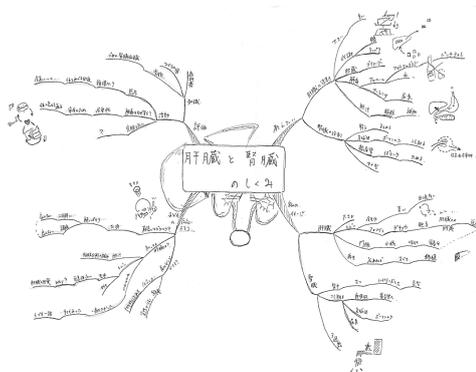


図3 実習生が作成したポストマインドマップの例

### 3.3. 6月実習のみで実施した実践内容

6月実習では、マインドマップを活用した授業批評会を実施した。指導教員が実習生の授業観察においてiPadを用いてマインドマップで記録し、それを元に授業批評会を運営した (図4)。記録にはiPadのマインドマップ描画ソフト (iMindMap HD) を用いたため、写真などもマインドマップに取り込んだ。また、授業批評会における指導教員の指導をより双方向なものにするために、批評会の進行を記録したマインドマップを見ながら、何が課題であったかを整理し、その課題について実習生と協議することにした。

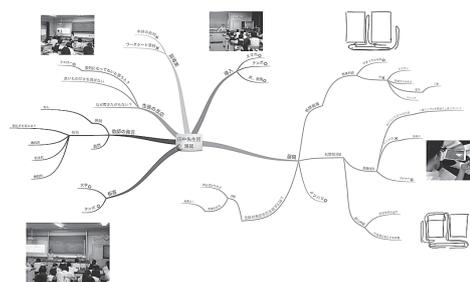


図4 指導教員が作成した授業観察マインドマップ

### 3.4. 9月実習のみで実施した実践内容

実習生が共通の課題を抱えることが多い実習期間の中盤に、グループマインドマップを作成する活動を取り入れた。学年ごとに課題となっているテーマを決めて、模造紙にマインドマップを描画させた (図5)。はじめは実習生のみで話し合いをさせ、話し合いが行き詰まってから指導教員が助言する形で行った。指導教員は、作成されたマインドマップを見て、欠けてい

る基本アイデアや階層が少ないブランチが伸びていくように、実習生の連想を促すための助言を行った。



図5 グループマインドマップを作成する様子

#### 4. 得られた結果と考察

##### 4.1. 実習生のマインドマップの変容と授業力の関係について

プレ・ポストマインドマップの総ブランチ数とメインブランチ数を比較すると、6月・9月実習ともに個人差はあるものの、各実習生の総ブランチ数が増加する傾向が見られた。しかし、メインブランチ数は大きな増減が見られなかった。これは、1つあたりのメインブランチからの枝分かれや、階層が増えたことを示していると考えられる(表1)。次に、メインブランチの基本アイデアを比較すると、プレマインドマップでは、「力の合成」や「オームの法則」などの具体的な理科の学習内容に関する項目や「教科書」や「学び」などの漠然とした項目が多く、ポストマインドマップでは「導入」や「展開」などの授業全体の構成に関する項目に集約されていく傾向が見られた。これは、実習生が強く理科の学習内容を意識していると同時に授業に

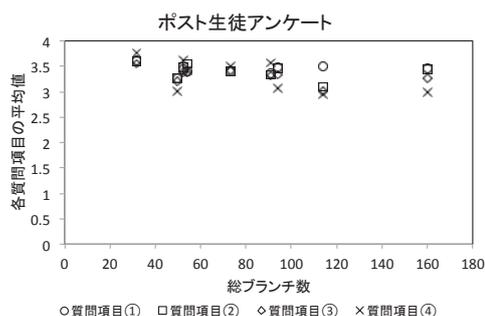


図6 生徒アンケートの結果と総ブランチ数の関係

についてのイメージが漠然としている状態から、理科の学習内容をどのような順で、どのような手立てを用いて教えていくかを意識できる状態に変容したことが現れているのではないかと考える。これは、指導教員の実感とも矛盾しない。例えば、実習生gは、はじめ学習内容を生徒に一方的に説明することが多かったが、実習を重ねるにつれて自作のモデルを使ってわかりやすく説明する工夫を加えられるようになり、生徒の持つイメージを意識しながら発問が作れるようになっていった。

さらに、ポスト生徒アンケートについて、各質問項目の結果(全クラスの4段階の平均値、生徒アンケートを実施していない実習生j、k、l、mを除く)と総ブランチ数の関係を調べた(図6)。その結果、総ブランチ数に依存した平均値の増減が見られないため、今回の実践では目立った相関は無いと判断した。また、生徒アンケートの4つの質問項目全てにおいて平均値がわずかであるが上昇した実習生a、b、c、d、gに着目すると、プレマインドマップではメインブランチの基本アイデアに授業全体の構成に関わる項目がほとんど

表1 プレ・ポストマインドマップのブランチ数の比較

実習生 ※1	総ブランチ数		メインブランチ数		メインブランチの基本アイデア※2	
	プレ	ポスト	プレ	ポスト	プレ	ポスト
a	34	52	4	4	学ぶ意味、何につまづくか、興味を持たせる、準備	実験、摩擦力、生徒、導入
b	29	54	3	4	準備、生徒、単元	導入、実験、生徒、まとめ
c	31	32	4	3	力の合成の例、子どものつまづき、実験、力の合成	導入、展開、日常の例
d	124	160	4	4	指導案、ワークシート、板書計画、教材研究	実験の説明、展開、板書、時間配分
e	83	114	4	4	ねらい、板書、学び、実験	ガスバーナーの使い方説明、演習、振り返り、実験
f	63	94	5	5	発問、板書、留意点、ワークシート、教材	導入、展開、発問、まとめ、その他
g	29	91	4	5	身近、目に見えない、実験、歴史	導入、展開、ルール説明、実習、発問
h	78	73	4	4	オームの法則、物理分野、乾電池、計算	導入、展開、板書、まとめ
i	27	50	4	4	まとめるということ、実験、板書、評価	コイル、生徒、授業展開、発問
j	45	71	5	4	回路、回路図、電流、小学校、電圧	導入、質問の意味をわかりやすく、実験、まとめ
k	42	104	4	4	心臓、実験、目的、2つの循環	教えたい、私のイメージ、子どもの反応予想、評価
l	37	70	5	4	呼吸、肺のつくり、酸素、子ども、ペットボトルの肺模型	目標、他の器官とのつながり、生徒、イメージ
m	49	66	5	5	教科書、教えたい、実物、教具、教科書にのってない	発問、生徒の活動、評価、教師の知識、教えたいこと

※1 a～J:9月実習(3回生)、k～m:6月実習(4回生) ※2 下線は授業全体の構成に関する項目

表2 生徒アンケートの各質問項目における平均値の変化 (ポスト平均値ープレ平均値)

実習生	質問項目	平均値の差	実習生	質問項目	平均値の差
a	①	0.22	f	①	0.12
	②	0.03		②	-0.15
	③	0.21		③	0.04
	④	0.24		④	-0.12
b	①	0.30	g	①	0.18
	②	0.05		②	0.20
	③	0.27		③	0.18
	④	0.16		④	0.80
c	①	0.35	h	①	0.13
	②	0.13		②	-0.03
	③	0.42		③	0.32
	④	0.46		④	0.55
d	①	0.17	i	①	-0.17
	②	0.06		②	-0.17
	③	0.13		③	-0.07
	④	0.10		④	-0.28
e	①	0.27	a,b,c: N-155 d,e,f: N-154 g,h,i: N-159 ※欠席等、若干の変動を含む		
	②	-0.30			
	③	-0.12			
	④	0.04			

ど選べていなかったが、ポストマインドマップでは多く選べるようになっていく点共通していた(表1、表2)。このことから、総ブランチ数よりも、メインブランチの基本アイデアに何を選ぶことができるかが、実習生の授業力育成や成長に大きく関わることが推察される。

#### 4.2. 課題解決に向けたグループマインドマップ作成について

実習生 a、b、c のグループは「生徒への対応」を、実習生 d、e、f のグループは「ワークシート」を、実習生 g、h、i のグループは「発問」をテーマに選んだ。表1から、実習生の多くは、ポストマインドマップの基本アイデアに、グループで話し合った内容が「生徒」や「発問」として反映されていることがわかる。「ワークシート」については、基本アイデアには現れていないが、「展開」などのサブブランチに現れていた。

また、事後アンケートで、「授業づくりをする上でグループマインドマップを作成したことが効果的だと思いましたが?」という質問に対して、10人中1人が「とても思う」と答え、8人が「少し思う」と、1人が「どちらともいえない」と答えた。その理由として「皆で明確に目的を共有できるので、授業中の1つ1つの動作が何のためにあるのかがよく分かる」や「何が問題なのか改めて整理できた。意見を出し合って作ったので、改善できたところも多かった」などの記述が見られた。このことから、マインドマップをグループで描くことは、問題点の共有・整理と意見を出すことに有効である可能性を示していると考えられる。

#### 4.3. 実習生の自己評価におけるマインドマップの活用について

事後アンケートでは、「マインドマップを見て自分の成長を感じることができましたか」という質問に対して、12人中2人が「とても思う」と答え、10人が「少し思う」と肯定的な回答をした。その理由として、「教科や教材のことばかりだったのが生徒のことについて考えるようになっていった」や「内容だけでなく、生徒のことを考えて授業を考えるようになったから」といった記述が見られた。これらの記述は、どの部分が成長したか具体的に述べるできてきているため、マインドマップは自己評価に有効である可能性を示していると考えられる。

#### 4.4. 授業観察及び授業批評会におけるマインドマップの活用について

事後アンケートでは、「授業観察結果を紙に記録する方法とiPadのiMindMapを使って記録する方法の両方を体験して頂きましたが、どちらが良かったか」という質問に対して、10人中8人が「iPad」と答え、2人が「紙」と答えた。「iPad」を選んだ理由には、「字が乱れないので後で見やすく、関連づけて記録ができると思う」や「単語で書くことができる。書いた順序が記録される」などが、「紙」を選んだ理由には「手書きすることで記憶に残りやすい。よって反省会でスムーズに話すことができる」や「打つより書く方が早くできたため」といった記述が見られた。

また、「授業批評会でマインドマップを活用しました。有効だと思う点と改善が必要だと思う点を答えて下さい」という質問に対して、有効だと思う点については「話し合うべきところが視覚的にわかりやすくなった」や、「はじめに出た情報を後々まで整理して記録し確認できる」などが、改善が必要だと思う点については「どれが重要な反省点なのかがマップではわかりづらい」や「批評後に出た情報を文章化や何かの方法でまとめられると、自分の中で受け止め、次につなげやすいと感じました」などの記述が見られた。

### 5. まとめ

本研究の結果、教育実習指導でのマインドマップ活用の可能性について以下の3点が認められた。

- ①実習生の実態を捉えるためのツールとして有効である。
- ②課題解決の為に話し合いでグループマインドマップを作成させることは、話し合いを深め、実習生の変容に寄与する。
- ③実習生の自己評価に有効である。

今後は、研究を継続し、マインドマップを活用したより効果的な教育実習指導法の開発につなげたい。

## 参考文献

- 文部科学省.『平成25年度学校教員統計調査(中間報告)』  
.2014.
- 文部科学省.『教育の情報化ビジョン』.2011.
- Tony Buzan and Barry Buzan.『新版 ザ・マインドマップ』.  
ダイヤモンド社.2013.