

# 数学の授業における生徒の情意変容に関する一考察

中越朱美

## 1. 研究の意図・目的

社会は情報化，国際化，価値観の多様化などの面で急速に変化し，子供達を取り巻く環境も大きく変化している。平成元年の学習指導要領では，いかなる困難にも立ち向かう強い意志を育てる必要を唱っている。

数学を通してこのような意欲や意志を育てるのは授業であることが期待される。本研究では情意昂揚を見とる指標の一つとして心拍数を用い，今まで提唱されてきた認知と情意の関連性を，学習指導との関わりから検討した。日常の数学の授業における生徒個人の認知過程や情動の根拠を知り，望ましい数学観・授業観を育成のための評価法を提案することを目的として，以下を下位目的とした。

- 1 生徒の持つ信念と，実際に授業中にみられる認知と情意(情動,生理)には，どのような関係があるのか考察する。
- 2 数学の授業において，指導や学習活動が情意の変容に及ぼす影響を，状況や本人の信念に応じて具体的に特定し，その意味を明らかにする。

## 2. 論文構成

序章 研究の意図と目的，方法

- 1 研究の意図と目的
- 2 研究の方法

第一章 数学の授業における生徒の情意的側面

- 1 情意研究の意義
  - 1-1 情意の定義
  - 1-2 情意評価の重要性
- 2 情意研究の視点
  - 2-1 数学の授業における情意と認知の関係
  - 2-2 生徒の情意面に関わる先行研究
  - 2-3 情意を見とる枠組み
  - 2-4 情意の見とり方

第二章 情意の捉える研究方法について

- 2-1 研究方法についての先行研究
- 2-2 情意と生理に関する先行研究
- 2-3 脳と情動について
- 2-4 心拍の特徴
- 2-5 情意と心拍に関する先行研究

第三章 調査の計画および実施

- 3-1 調査のための理論的枠組み
- 3-2 調査の分析方法
- 3-3 調査の構成
- 3-4 調査の実施

第四章 調査の結果・分析

- 4-1 心拍数と情意との関係
- 4-2 心情曲線との関係から特徴をつかむ

終章 本研究のまとめと今後の課題

- 1 本研究のまとめ
  - 1-1 生理的变化と認知と情意の関係
  - 1-2 指導への示唆
- 2 今後の課題

## 3. 論文概要

### 【第一章】

情意の定義とその評価方法を議論し，情意に関する先行研究を検討した。情意は認知に連動して変容し，価値判断には生徒の持つ信念の影響があることから，本研究における情意の記述枠組みを考察した。

### 【第二章】

情意昂揚があった場面は記憶に残りやすい。情意変容のより正確な把握方法を検討した。磯田・伊藤らは表情や発言や心情曲線から情意を捉えた。伊藤俊彦らは質問紙法を用いた。情意昂揚は心拍や筋肉の緊張を伴うことから，これら既存の方法に今回授業中の生徒の心拍数を加えた。

### 【第三章】

調査の理論的枠組み・計画を図-1 に示した。生理的变化を取り入れる目標を (1)認知が情意

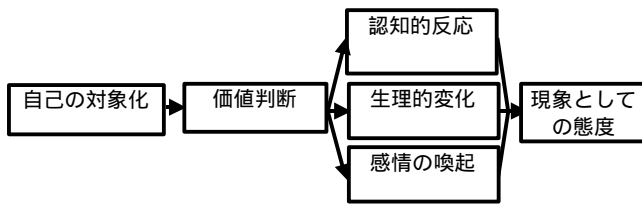


図-1. 情意と認知との関係

但し、各価値判断行為には生徒の持つ信念が影響していると考えられる。

に影響を与えるという裏付けを得ること、(2)人間の生理面に注目し、これまでに見えなかったメカニズムを見出すことの二点とした。調査対象は、中学2年生1クラス、男子生徒2名とし、通常の数学授業5回分の反応を調査した。調査項目とそれぞれの調査対象は次の6つである。

**授業前調査**

1. 質問紙調査： 個人の信念

**授業中調査**

2. ビデオ： 認知に対する情動
3. ハートレートモニター(心拍数測定器)： 認知に対する情動
4. 記録ノート： 情意変化の契機

**授業後調査**

5. 心情曲線： 情意変化の契機
6. 面接： 情意変化の契機

**【第四章】**

調査データから生徒個人の認知過程や情動の根拠を心拍数を中心に検討し、具体的な指導場面でどのような情意変容があるのか特定した。経験上語られていた情意変容を生理的变化から裏付けた。

**【終章】**

分析結果から学習指導における評価・指導を提案した。

- 1 情意変容を伴うような生徒にとって考える対象になる課題提示
- 2 生徒の考えを整理・表現できるようなアドバイスや賞賛
- 3 情意昂揚につながる、机間指導時のディスカッション 指名による意見発

表や生徒間の討論

- 4 困難課題での挫折感・倦怠感を取り除くような指導

まとめ

心拍数の変化は認知と情意に関連がある。生理的・情意変容は生徒の信念の違いで差がある。経験上語られていた変容を、生理的側面から裏付けた。

4. 今後の課題

授業の認知での情意変容の過程には生徒の持っている信念が影響する。望ましい情意変容には望ましい信念を育てる必要がある。どのような指導を行えば信念が変わるかについての研究を今後行う必要がある。

5. 主要引用・参考文献

文部省 (1993). 中学校数学指導資料 学習指導と評価の改善と工夫, 大日本図書.

磯田正美 (1994). 数学嫌いと数学観 研究動向から見た学習指導改善の視点 第一回, 数学教育, 明治図書, 112-115.

磯田正美・阿部裕 (1994). 表情からみた学習指導による数学観育成に関する一考察, 日本数学教育学会誌 76(11).

伊藤史子 (1995). 数学授業における生徒の自己評価についての一考察 - 中学生のもつ信念に着目して -, 筑波大学修士論文.

山地啓司著 (1981). 心拍数の科学, 大修館書店.

Douglas B McLeod (1990). Student's affective responses to non-routine mathematical problems: An Empirical Study, PME 14 1, 159-165.