

気象学の初学者に対するテーブルゲームの導入効果

正会員 ○飯野 秋成 1*
正会員 宮崎 基規 2**

気象学 学習方法 テーブルゲーム
数量化分析

1.はじめに

近年、世界中で増加している激しい気象現象に関連し、これからの建築防災や建築環境に係る学生や研究者は気象現象についての知識が必須のものとなりつつある。しかし、気象現象の学習を建築と関連させて行っていることは稀である。また、気象学は熱力学、流体力学、防災工学などの難解な概念を多く含んでおり、効率的に理解を促す学習方法の開発が求められている。

そこで本研究では気象学の初学者を対象とし、建築防災・建築環境の学習の一助とするためテーブルゲームの応用による新たな気象学の学習方法を提案し、被験者実験によりその効果を検証する。

2.研究概要

2-1 学習方法の提案

気象現象の複雑な三次元構造や時間変化を体感的に理解しつつ、学習内容についての相談といった学習効果に対して意義のあるコミュニケーションの発生を促し、理解や記憶に良い影響を与えるものと考え、ボードゲームやカードゲームといったテーブルゲームの応用による学

習方法の提案を行った(図1)。

2-2 検証実験

作成したゲームの有効性を調査するために検証実験を実施した。実験場所は新潟工科大学 SB-1 講義室にて実施し、被験者は建築系の学生とした。学習内容を「温位」、「天気記号」、「低気圧の盛衰」とし、ゲームを使用したAグループ、終始テキスト^{2,3)}で学習したBグループに分けた。Aグループは2、4年生計41人、Bグループは3、4年生、大学院生計15人を対象とした。学習効果は文献1からの抜粋による確認テストで評価した。また、Aグループは学習中の行動をビデオカメラによって記録した。実験期間はAグループでは2010年12月17日10:45~12:15、Bグループでは12月24日10:45~12:15と12月27日9:15~12:25に、図2の実験手順で実施した。

3.実験結果

3-1 確認テストとアンケートの結果

図3(a)に示すようにA、Bグループの確認テストの得点に大きな差は見られなかったが、A、Bグループ全体のアンケート申告結果は学習中のコミュニケーション

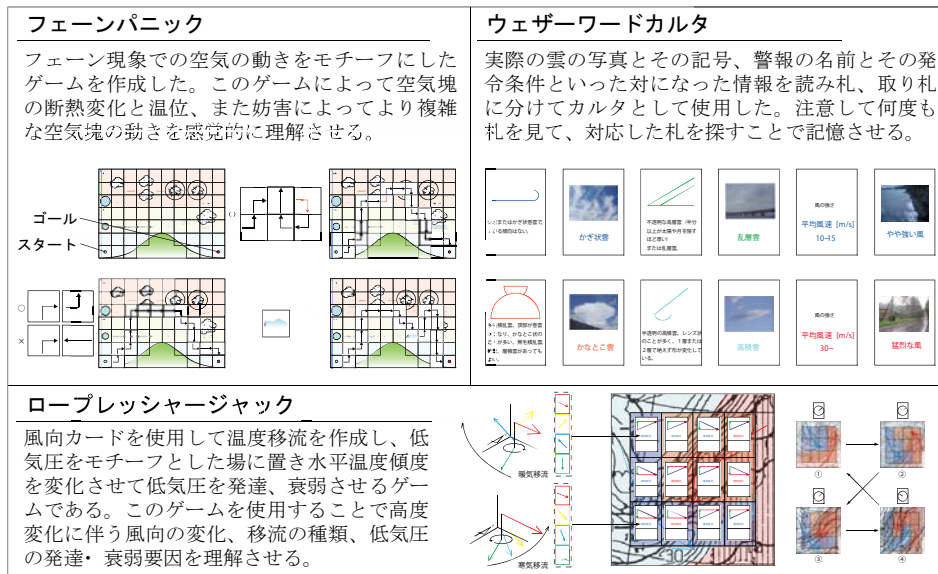
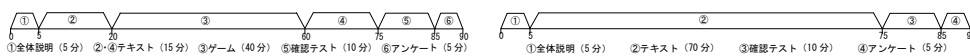
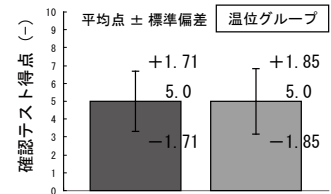


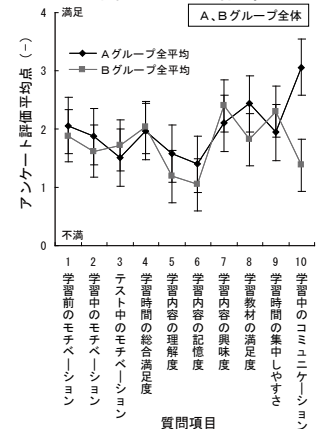
図1 本研究で提案する学習方法



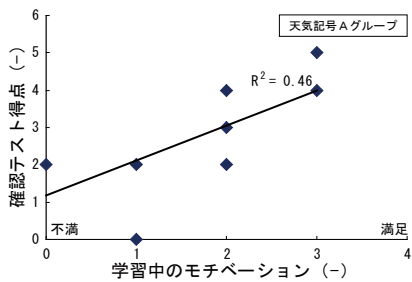
(a) Aグループ (b) Bグループ
図2 実験手順概要



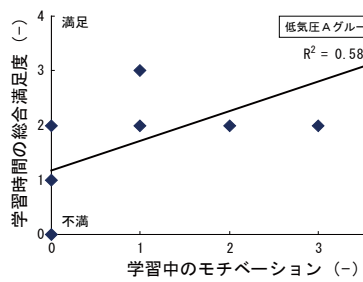
(a) 確認テスト結果の例



(b) アンケート申告結果
図3 各測定結果



(a) 学習効果との関係



(b) 満足度との関係

図4 学習中のモチベーションと各測定項目の関係

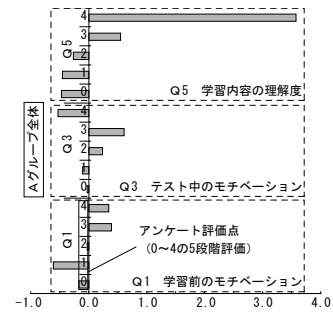


図5 理解度が満足度に影響している例

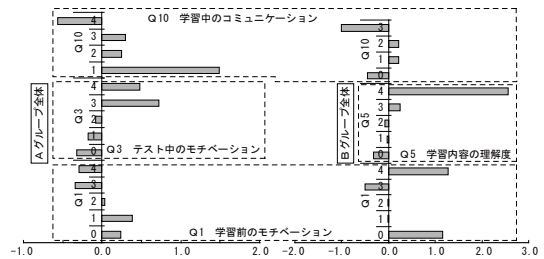


図6 コミュニケーションが学習効果に影響している例

(Q10) についての評価の差が大きい結果となった。

3-2 学習中のモチベーションと他の質問項目の関係

図4(a)の「天気記号」Aグループと(b)「低気圧の盛衰」Aグループの結果から、学習中のモチベーションの上昇に伴って学習効果、学習時間の総合満足度も上昇した。このことから、モチベーションや学習の満足度をコントロールすることにより、学習効果を上昇させる効果が期待できると考えられる。

3-3 テーブルゲームが学習の満足度に与える影響

数量化Ⅱ類を用いて、Aグループ全体の学習時間の総合満足度(Q4)の評価結果に対する各質問項目の影響度を分析した(図5)。数量化Ⅰ、Ⅱ類に使用したアンケート項目は検定を行い厳選した。Aグループは学習内容の理解度(Q5)が高評価時にカテゴリースコアの値が大きく、目的変数である学習時間の総合満足度に大きく影響を与えている。作成したテーブルゲームによって理解を得たと感じており、これにより学習の満足度が高まっている。

3-4 テーブルゲームが学習効果に与える影響

数量化Ⅰ類を用いて、A、B各グループ全体の確認テストの得点に対する各質問項目の影響度について分析した(図6)。A、Bグループ共に学習中のコミュニケーション(Q10)の評価が両極にあるときにカテゴリースコアは不規則な値を示すが、評価が2や3の場合は正の値となっている。このことから学習中にコミュニケーションを適度に満足できる範囲で発生させることで学習効果を安定して上昇させる可能性が示された。

3-5 コミュニケーション時間と学習効果との関係

各質問項目の回答を決定付ける要因を分析するために行った温位グループの数量化Ⅲ類による分析結果と、被験者が言葉を発している時間をコミュニケーション時間と定義し、複合して分析した(図7)。会話時間は実験時に記録したビデオによって測定した。縦軸のコミュニケーションによる学習時間の集中度は会話時間が6分35秒の人が最も高い。また横軸の集中による学習効果も同様の結果となった。適度なコミュニケーションが発生した

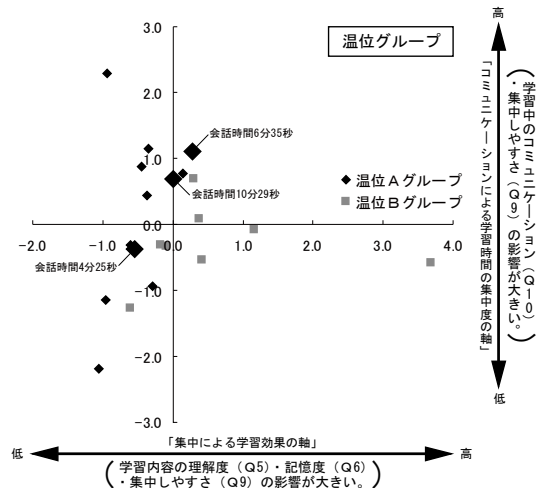


図7 会話時間と数量化Ⅲ類による各軸との関係

被験者の学習効果が高まったことが確認された。

4.まとめ

- 1) テーブルゲームを応用した学習方法は、学習に対する満足度を上昇させ、また学習効果を高めることができたことを確認した。
- 2) 被験者の間のコミュニケーションを学習中に適量発生させることにより、学習効果を上昇させることができた。

【参考文献】

- 1) 気象予報士試験研究会編著：気象予報士精選問題集【平成20年度版】，成山堂書店，2008年6月
- 2) 気象予報士試験対策講座：気象予報士試験 大気の熱力学・力学徹底攻略，株式会社ナツメ社，2006年12月
- 3) 小倉義光：一般気象学，東京大学出版会，1984年5月

*新潟工科大学 1

**東日本システム建設株式会社 2

*Niigata Institute of Technology 1

**Tosis Corporation 2