

「範囲画定型ルール」による誤概念反応のリバウンド抑制効果をもとめるための工夫

植松公威(東北生活文化大学)

キーワード: 誤概念, リバウンド, 範囲画定

問題と目的

「学ぶ」とは教科書の情報, 自らがもつ過去経験, 知識などを包括的に関連付け, 独自の知識構造を構成する主体的で能動的な行為である。そして, その行為を援助し, 促すことが「教える」という行為である。

このような構成主義に基づく「学び」には誤概念のリバウンドを抑制する効果が期待できる。リバウンドとは過去経験に基づく誤概念が教授活動によって一旦, 衰退した後, 過去経験の再認識によって復活してしまう現象である。教授活動では「AならばBである」形式のルール(範囲非画定型)が提示されることが多い。しかし, それが科学的な事実であっても, 過去経験とは対立的な関係があれば, 二者択一的な認識が生じ, 教授によって誤概念が衰退しても, 後に過去経験が再認識されると, 誤概念がリバウンドしやすいと推測される。この問題に対しては, 過去経験と科学的な新情報は対立ではなく, 統合や共存をさせることが重要である。学習者には両者の関係を考えさせ, 「～の範囲(条件)では過去経験が成り立ち, ～の範囲(条件)では科学的な新情報が成り立つ」という形式のルール(範囲画定型)を提示する方が望ましい。このルールでは, 教授後に過去経験が再認識されても, 科学的な新情報の妥当性が維持, 保持されるため, リバウンドが起きにくいと予想される。ただし, 単に「範囲画定型ルール」を提示するだけではリバウンドを抑制することは難しいと考えられる(植松, 2019)。本研究では「範囲画定型ルール」を提示する場合, 教材作りとしてどのような工夫をすることが必要であるかを検討する。

方法

概要 光合成に関する誤概念(「植物は栄養の大部分を土や肥料から得ている」など4つ)の修正を図る。実験は学習者が冊子を読み, 答える形で行われた。冊子の冒頭で学習者は土や肥料を与えて植物を育てたことがあるという過去経験の情報を読み, 続く事前テストで誤概念をいくつ所持しているか, 誤概念反応数が調査された。教材文は「植物は体を作る栄養の大部分を光合成によって自分で作っている」という科学的な新情報だけを述べたC教材と「範囲画定型ルール」(Figure 1)を提示したE教材があり, 学習者はどちらかを読んだ。その後, 事前テストと同一の事後テストIに解答し, 再度, 先と同じ過去経験の情報を読んで, 事後テストII(事前テストと同一)に答えた。

学習者 宮城県内の私立大学, 短大に通う学生78名。

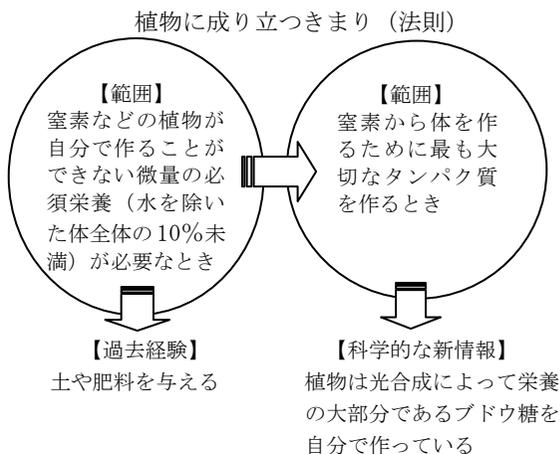


Figure 1 「範囲画定型ルール」(E教材)

※教材では【 】はつけられていない

結果

E群38名, C群40名が事前で1つ以上の誤概念反応を示したので, これらの学習者を分析対象者とする。誤概念反応数(レンジ: 0~4)の推移(事前→事後I→事後II)はE群2.71→1.89→2.03, C群2.95→2.08→2.10であった。事前から事後Iへ誤概念反応数が減少した者に限定した場合(両群20名ずつ)はE群2.65→0.65→1.05, C群3.0→0.95→1.20で, いずれも明確な違いは見られなかった。リバウンド発生率はE群20%, C群25%であった。事前から事後IIへ誤概念反応数の減少数の平均はE群0.79, C群0.85であった。事後IIで誤概念反応数が0になった「修正者」はE群8名(21%), C群4名(10%)であった。

感想を見ると, E教材は「難しい」5名, 「わからない」2名, 「同じ質問を出されて迷う」2名と問題があることがわかった。一方, C教材は「面白かった」4名, 「わかりやすかった」2名で評価が良かった。

考察

「範囲画定型ルール」は理解が難しく, リバウンドを十分に抑制できなかった。改善点として, 評価が良かったC教材の科学的な新情報の図を取り入れ, 強調すること, 発問を入れて課題への答えを予想させ, 知的好奇心を高めること, ルールを構成する各部分に「過去経験」や「科学的な新情報」などのトピックをつけること, 重要箇所の下線を引くことが挙げられる。