Technical Reports on Information and
Computer Science from Kochi
Vol. 9 (2017), No. 7

外化力と応対力の向上を目的とした討論訓練システムの構築

徐 鐘偉　　三好 康夫
Zhong Wei XU　　Yasuo MIYOSHI

高知大学大学院 総合人間自然科学研究科 理学専攻 情報科学分野

1. はじめに

多くの学生は質問したいことがあっても，授業中に質問や発言をあまりしない．これは人前での発言が恥ずかしい，もしくは人からつまらない質問だと思われたくないからである．また授業中に限らず，意見があっても積極的に発言するのが苦手な人は多い．本研究は，その原因は外化力と応対力の欠乏にあると考える．そこで本研究は，このような積極的な発言が苦手な人の外化力と応対力を向上させるための環境を提供することを目的とする．

2. 外化と応対

2.1. 外化と応対の定義

教育システム情報ハンドブックの定義では，外化とは心的な表象を外部に表現する活動であり，表現の方法は，言語による記号化や，図表を用いた方法が存在する[1]．本研究では外化を自分の意見を論理的に外に出すこととする．例えば自分の考えを話すことや自分の意見を作文することなどである．一方，応対とは，人の相手をして受け答えをすることである．本研究では応対を相手の意見を目的に応じて処理することとする．

2.2. 外化と応対を訓練する方法

学習者に積極的に外化を行わせることによって教育的な効果が得られるが，外化自身を教えたり，伝えたりすることはできない．つまり，外化力は訓練などにより経験的に学習するしかないと考えられる．一方，応対力もおそらく同様に，訓練による習得が効果的であると考えられる．そこで本研究では，外化力と応対力を経験的に学習するための訓練の方法として，討論を選ぶことにした．

3. 討論を用いた外化と応対の訓練

3.1. 訓練方法として討論を用いる理由

討論では，テーマに対して肯定側と否定側の立場に分かれ，互いに自分の立場の主張を述べたり，相手の主張への反駁（反論）を行ったりすることで，意見を戦わせて勝敗をつける．したがって，討論を訓練することにより，主張を行うことが外化の訓練となり，反駁を行うことが応対の訓練となる．また，討論を行うことの利点として，批判的な思考を取得できることや，自分の弱点やコツなどの心得が得られることが期待できる．

3.2. トゥールミンモデルの活用

トゥールミンモデルとは，Toulmin が提唱した論証スキーマで，論証を「主張 Claim」，「根拠 Evidence」，「論拠 Warrant」，「裏付け Backing」，「限定 Qualifier」，「論駁 Rebuttal」の 6 つの単位に分類したものである[2]．本研究では，このうちの基本の 3 要素である，「主張」と主張の正当性を支える事実である「根拠」，そして根拠が主張を支えている理由，あるいは暗黙の前提である「論拠」を用いる．本研究での討論訓練においては，学習者に，相手の意見（立論，反駁）を主張・根拠・論拠に分析させ，異議を唱えたい箇所を指定した上で反駁を行わせる手法を提案する．相手の意見をわざわざ分析させることにより，応対における基本的な能力である「解釈」の訓練になることを期待している．また，意見を述べた側にとっても，自分の意見が相手に分析されることにより，外化がうまくできたかを確認することができるという利点がある．

4. FireDebating 討論訓練システム

トゥールミンモデルを活用した討論訓練を行う環境として，FireDebating 討論訓練システムを開発した．本システムは，テキストチャット機能をベースとしており，リアルタイムに一対一で討論を行うことのできるウェブアプリケーションである．

4.1. 本システムを用いた討論の流れ

本システムにおける討論は，①肯定側の立論，②否定側の第 1 反駁（肯定側の立論に対する反駁）と否定側の立論，③肯定側の第 1 反駁（否定側の立論に対する反駁）と第 2 反駁（否定側の第 1 反駁に対する反駁），④否定側の第 2 反駁（肯定側の第 1 反

駁に対する反駁），という流れで行われる．図 1 は否定側の第 2 反駁の際の画面例である．

4.2. 本システムの特徴的な機能

(1)　討論分析機能

ユーザは第 1，第 2 反駁を行う前に，3.2 節で述べたように，相手の意見（立論，反駁）を主張，根拠，論拠に分析する．図 2 に主張を入力する際の画面例を示しているが，ユーザが分析を行う際には主張，根拠，論拠についての説明や例を用いた分析方法の解説がヒント欄に表示されるようになっている．

(2)　討論ロジックマップ機能

討論における意見（立論や反駁）は，トゥールミンモデルに基づき分析されることにより構造化され，反駁の際に異議のある箇所を指定することにより意見のつながりが明確になる．本機能では，図 3 に示すように，討論の構造とつながりをロジックマップとして視覚化する．

図 1　FireDebating のユーザインタフェース

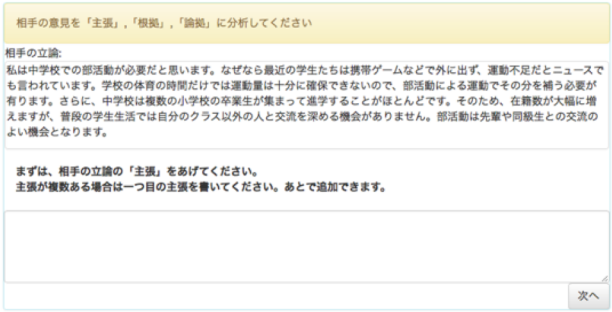

図 2　討論分析機能の画面例

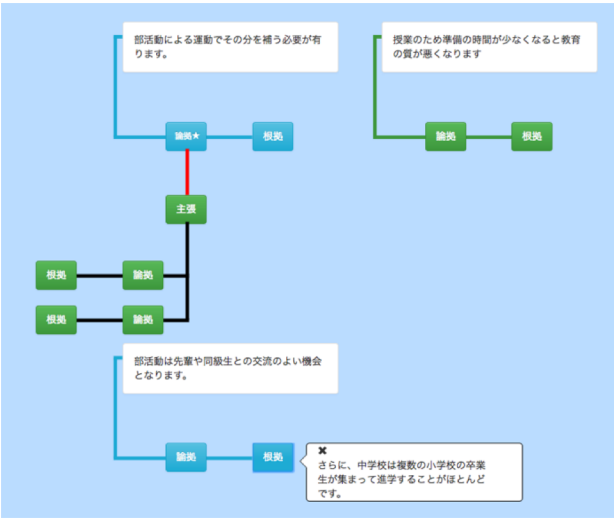

図 3　討論ロジックマップの例

5. 評価実験による検証と考察

討論分析機能や討論ロジックマップ機能が外化力と応対力の訓練に有効であるかを評価するため，評価実験を実施した．被験者は大学生 36 名で，「大学キャンパス内は全体禁煙すべきか？」と「中学校の部活動は必要か？」のテーマで 2 回討論を行ってもらった．1 回目は全員が討論分析機能とロジックマップ機能を使わずに討論を行い，2 回目は 3 つの群に分かれて，「1 回目と同じ条件」,「討論分析機能を使用」,「討論分析とロジックマップ機能を使用」と条件を変えて討論を行った．

討論で発言した主張の中に根拠や論拠が含まれている割合に着目し，1 回目と 2 回目を t 検定で比較したところ，根拠を含む主張については，1 回目の時から根拠を含む主張の割合が高かったこともあり，2 回目との差はほとんど見られなかった．しかし，論拠を含む主張においては，討論分析とロジックマップ機能の両方を使用した群で 1 回目から 2 回目で 1%水準（$p=.007$）で有意に増えることが確認できた．中でも，立論だけでは $p=.076$ と有意差は見られなかったが，反駁と再反駁では $p=.050$ と有意差が見られた．このことから，ロジックマップ機能は外化力と応対力の訓練に有効であると示すことができたと考えている．

6. おわりに

本研究では討論訓練システム FireDebating を開発し，トゥールミンモデルによる外化力と応対力の訓練の場を提供することができた．評価実験による検証で，討論分析機能と討論ロジックマップ機能が外化力と応対力の向上に役立っている傾向があることを確認した．

参考文献

[1] 教育システム情報学会編: “教育システム情報ハンドブック”，実教出版, 2001.

[2] Stephen E. Toulmin: “The Uses of Argument”, Cambridge University Press, 1958.