

高校生による教育用 SNS を利用した協調的問題解決における議論の特徴

菅井道子（東北大学大学院情報科学研究科）・堀田龍也（東北大学大学院情報科学研究科）
・和田裕一（東北大学大学院情報科学研究科）

概要：21世紀型スキルのうち ICT を利用した協調的問題解決能力に焦点を当て、高校生を対象に教育用 SNS を利用した協調的問題解決学習を導入した授業を実施した。そこでの会話のやり取りや成果物の様相を、従来の対面式の協調的問題解決学習によるそれらと比較するために質問紙調査を行った。質問紙では、対話によるコミュニケーション力や批判的思考態度などの円滑な議論遂行に関連するスキルや態度、議論への貢献度や満足度、議論時の葛藤および議論や教育用 SNS に対する感想を調べた。今回の報告では、質問紙の回答を相関分析等により分析し、教育用 SNS による協調的問題解決の特徴とそれが成立するための要件について検討した。

キーワード：21 世紀型スキル，協調的問題解決能力，教育用 SNS

1 はじめに

21 世紀型スキルの重要な下位要素として、問題解決や創造的実践、コミュニケーション等が挙げられており、さらにこれらのスキルを融合的に活用する協調的問題解決能力の重要性が指摘されている（白水 2014a）。協調的問題解決能力は、周囲にいる人と協力して問題を解決する能力を意味しており、今日の社会において仕事や学校で成功するために必要なスキルの 1 つと考えられている（Griffin ら 2012）。

わが国の初等・中等教育においても、教室にいる仲間と共に答えをみつけて知識を創り出す経験の醸成が 21 世紀の学びの教育目標の 1 つとして挙げられている（白水 2014b）。そして、そのような場面においては、ICT を駆使して情報を処理し、コミュニケーションをとりながら進行していくことが期待されている（文部科学省 2011）。

ICT を教室で利用して協働学習をしたり、遠隔学習をしたりする実践は 1990 年代以降に多数行われている。しかし、社会に出る直前の高校生を対象とした報告は、荒巻ら(2013)の BBS とチャットによるディスカッションのような例があるもののまだ数少ない。加えて、ICT を利用した議論をスムーズに行うための要件として必要なものは何かを実証的に検証した研究はみあたらない。

また、議論に利用する ICT ツールとしては、近年企業の会議や学校での生徒同士の話し合いなどの場面で使われることが増えてきている SNS が注目されている（文部科学省 2011）。SNS の中でも教員の目の行き届く範囲で生徒が意見交換でき、セキュアなコミュニケーションが可能な教育用 SNS は、「ICT ドリームスクール（総務省 2015）」の中でも教育での利用に大きな期待が寄せられている。しかしながら新しいツールであるため、それを利用した議論の特徴や、利用する際の制約、教育上の効果や影響などは十分に研究がなされていない。

そこで本研究では教育用 SNS を利用した議論

の特徴をみいだすことを目的として、高校生を対象に教育用 SNS での議論に基づく授業を実施した。また、その比較対象として従来型の対面式での議論に基づく授業を実施した。そして、議論の事前および事後に質問紙調査を行い、その回答から教育用 SNS を利用した協調的問題解決の特徴とそれが成立するための要件を検討することにした。

2 研究の方法

（1）調査対象

宮城県内の公立高等学校普通科 2 年生 6 クラス 238 名（男：143 名 女：95 名）を対象とした。

（2）調査時期

平成 27 年 6 月 25 日～7 月 21 日

（3）調査内容

調査対象を、教育用 SNS を利用して議論を行う ICT 群 3 クラス 124 名（男：77 名 女：47 名）と従来型の議論を行う対面群 3 クラス 114 名（男：66 名 女：48 名）とに分けた。

調査は、共通教科情報「情報の科学」の授業時間内に、高等学校学習指導要領に記載されている「問題解決の基本的な考え方」および「情報通信ネットワークと問題解決」について学ぶ授業の一環として行った。授業の流れを表 1 に示す。

表 1 授業の流れ

項番	時間数	作業内容
1	※	(1)タイピング速度測定 (2)事前の質問紙調査(Web-based)
2	1	次のテーマによる企画書の作成 ミヤギノハギ（宮城県の県花） の認知度を高める企画書を作成 してください
3	1	(1)前時に作成した企画書を共有し、 2人で議論（15分間） (2)議論結果からグループでの企画書 を作成 (3)事後の質問紙調査(Web-based)

※他の単元の学習の合間に調査した。時間数に換算すると 2 時間程度である。

調査により得たデータは、タイピング速度、

事前および事後の質問紙調査の回答、生徒が一人で考えて作成した企画書、グループでの議論後に生徒が一人で作成した企画書である。また、議論の会話データとして ICT 群は教育用 SNS のログを、対面群は会話の録音データを得た。これら取得したデータのうち、本研究ではタイピング速度、事前および事後の質問紙調査で得た回答を、相関分析の手法を用いて分析した。

タイピング速度は、日本情報処理検定協会が公開しているワープロ試験の問題を用いて、10 分間に正確に入力できる日本語文章の文字数を測定した。測定は、新年度の授業が始まったときに一度、その2ヶ月後に再度行い、2つの値の平均値を個人のタイピング速度とした。

事前および事後の質問紙調査は、イントラネット経由で学習支援システム Moodle にアクセスし、「フィードバック」機能による Web-based アンケート方式で実施した。

また、議論の際に ICT 群が利用した教育用 SNS は「ednity」である。今回の調査では、意見の交換場面のほかに、メンバーそれぞれの企画書ファイルを共有する場面でも利用した。

なお、今回の研究では、生徒はパソコンからイントラネットおよびインターネットにアクセスしている。

質問紙は、議論するために必要と思われるスキルや態度、および、議論後の感情や感想を測定するために用いた。そして、ICT 群と対面群のアンケートの回答を比較することにより ICT 群の特徴を検討することにした。具体的には下記に述べる尺度等を使用した。尺度等は主としてリッカート法による回答を用い、得られた回答を最低点1点から1点刻みで点数化したのちに、下位尺度ごとに平均を求めてそれを得点とした。例外として、PRCA-24 は定められた計算方法で計算した。また、ICT 利用状況調査と事後の議論についての質問および教育用 SNS についての質問に関しては、回答を点数化したものをそのまま得点とした。

■事前の質問紙

①PRCA-24 (Renshaw 2010)

対話によるコミュニケーション力を測定する尺度の日本語翻訳版である。回答方法は「まったくそうは思わない」から「まったくその通りだと思う」までの5件法とし、定められた計算方法により下位尺度である「集団討論」「会議」「会話」「スピーチ」の4つの得点を求め、最後に合計得点を算出した。

②情報活用の実践力尺度 (高比良ら 2001)

情報活用の実践力・情報の科学的な理解・情報社会に参画する態度を測定する尺度である。回答方法は「全くあてはまらない」から「非常にあてはまる」までの7件法とした。下位尺度は、「収集力」「判断力」「表現力」「処理力」「創

造力」「発信・伝達力」の6項目である。

③高校生版批判的思考態度尺度 (高納ら 2009)

問題を認識したり、問題解決をしたりするときに必要となる批判的思考態度を測定する尺度である。回答方法は「あてはまらない」から「あてはまる」までの5件法とした。下位尺度は「論理的思考の自覚」「探究心」「客観性」「他者意見の受容」の4項目である。

④問題解決における忍耐力と柔軟性の指標 (OECD 2012)

生徒自身が問題に対して粘り強く取り組み忍耐力があると考えているか、また、情報に対して開かれており、問題状況に対して柔軟に対処できると考えているか (国立教育政策研究所 2014) を測定した。回答方法は「まったくあてはまらない」から「とてもよくあてはまる」までの5件法とした。指標は「忍耐力」「柔軟性」の2項目である。

⑤ICT 利用状況調査 (OECD 2012)

生徒が ICT 機器をどのような目的でどのくらいの時間利用しているのかをプリコード回答法により調査した。

■事後の質問紙

①小集団問題解決場面における貢献度と満足度尺度 (飛田 1993)

グループでの議論という問題解決場面において、自分が獲得した情報を提供することにより課題解決に重要な働きを与えたかという貢献度および満足度を測定する尺度である。回答方法は「全くそう思わない」から「非常にそう思う」までの5件法とした。下位尺度は「貢献度」「満足度」の2項目である。

②集団内の関係葛藤と課題葛藤尺度 (村山ら 2012)

問題解決の場面において葛藤や緊張を感じたかどうかを測定する尺度である。回答方法は「全くなかった」から「非常にあった」までの7件法とした。下位尺度は「関係葛藤」「課題葛藤」の2項目である。

③議論および教育用 SNS 利用についての感想

鈴木ら (2001) が作成したコミュニケーションに関するアンケートおよび会議環境に関するアンケートを参考に、今回の調査に合わせた質問を用意した。教育用 SNS 利用についての感想は ICT 群だけに調査した。回答方法は「全くそう思わない」から「非常にそう思う」までの5件法とした。質問項目は表 2 および表 3 に示す。

(4) 分析方法

調査で得たデータのうち、本研究ではタイピング速度、事前および事後の質問紙調査の項目を変数として相関分析を行った結果を報告する。分析対象者数は授業を欠席した者および、調査への同

意を得られなかった者を除いて、ICT 群 114 名（男：71 名 女：43 名）と対面群 107 名（男：62 名 女：45 名）であった。

表2 議論についての質問

1	興味を持って課題についての議論に取り組めた
2	自分の意思や意見を十分他人に伝えることができた
3	議論を楽しむことができた
4	話しやすかった
5	緊張した
6	意思伝達はすばやく行えた
7	気軽にコミュニケーションを図れた
8	上手くコミュニケーションを図れた
9	相手を身近に感じる事ができた
10	発言する際に他のメンバーに遠慮した
11	自分の意見を自由に発言できた
12	自分のアイデアがグループの企画に取り入れられた
13	グループの企画はメンバー個人の企画のどれとも違う独創的なものとなった

表3 教育用 SNS についての質問

1	教育用 SNS を使うことでコミュニケーションが上手くとれなかった
2	教育用 SNS を使うことが好きではなかった
3	教育用 SNS で快適に議論ができた
4	教育用 SNS で議論をするのは難しかった
5	教育用 SNS の操作は難しかった

3 結果

まず ICT 群と対面群で事前の質問紙に対する回答に差がみられるかを t 検定により調べたところ、いずれの項目にも有意差がみられなかった。このことから、議論に対するスキルや態度に関して両群の調査対象者は同等であると判断される。次に、タイピング速度、事前に調査した各尺度の下位尺度、事後に調査した各尺度の下位尺度、議

論についての質問、教育用 SNS についての質問の各項目を変数として相関分析を行った(表4)。なお今回は、ICT 群または対面群において相関係数が 0.30 以上の項目について言及した。

(1) タイピング速度と事後の調査項目との相関

特徴的な相関はみられなかったため、表4への記載は割愛した。

(2) PRCA-24 と事後の調査項目との相関

対面群では、下位尺度の「会話」と表2の「6 意思伝達はすばやく行えた」および「9 相手を身近に感じる事ができた」との間に正の相関がみられた。しかし、ICT 群ではそのような関係はみられなかった。

(3) 情報活用の実践力と事後調査項目との相関

ICT 群では情報活用の実践力の下位尺度と表2の質問項目との間で、次の①から③の正の相関がみられた。

①「判断力」と「6 意思伝達はすばやく行えた」、②「表現力」と「1 興味を持って課題についての議論に取り組めた」、③「表現力」と「3 議論を楽しむことができた」

これらは対面群にはみられなかった傾向であるため ICT 群の特徴であることが示唆される。

(4) 批判的思考態度と事後調査項目との相関

ICT 群では批判的思考態度の下位尺度と表2の質問項目との間で、次の①から④の正の相関がみられた。

①「論理的思考の自覚」と「6 意思伝達をすばやく行えた」、②「探究心」と「1 興味を持って課題についての議論に取り組めた」、③「客観性」と「2 自分の意志や意見を十分他人に伝えることができた」、④「他者意見の受容」と「11 自分の

表4 事前および事後に調査した項目の変数間の相関

事後質問紙調査の項目	事前質問紙調査の項目						
	PRCA -24	情報活用 の実践力		批判的思考態度			
		会 話	判 断 力	表 現 力	論 理 的 思 考 の 自 覚	探 究 心	客 観 性
小集団問題解決場面における満足度	.05 .15	.09 -.12	.22* -.03	.11 .04	.19* .33**	.14 .20*	.10 .30**
1 興味を持って課題についての議論に 取り組めた	.03 .08	.14 -.05	.33** -.01	.16 .08	.30** .32**	.17 .12	.13 .37**
2 自分の意思や意見を十分他人に伝える ことができた	.16 .06	.09 -.01	.28** .03	.20* .10	.20* .22*	.30** .17	.17 .17
3 議論を楽しむことができた	-.07 .15	.17 -.14	.30** -.05	.15 -.07	.23* .32**	.11 .08	.11 .34**
6 意思伝達はすばやく行えた	.00 .34**	.36** .11	.22* .08	.33** .06	.17 .21*	.21* .25**	.28** .28**
9 相手を身近に感じる事ができた	.02 .31**	.10 -.09	.10 .06	.18 .01	.14 .25**	.15 .12	.10 .25**
11 自分の意見を自由に発言できた	.24* .27**	.18 .04	.26** .08	.22* .03	.23* .23*	.26** .08	.32** .19

上段：ICT 群
下段：対面群

** $p < .01$, * $p < .05$
太字は.30 以上

意見を自由に発言できた」

これに対して、対面群では「探究心」および「他者意見の受容」と表2の質問項目との間で正の相関がみられるものが ICT 群より数が多く、それが ICT 群との相違点であることが示唆された。

(5) 問題解決能力と事後の調査項目との相関

特徴的な相関はみられなかったため、表4への記載は割愛した。

(6) ICT 利用状況と事後の調査項目との相関

特徴的な相関はみられなかったため、表4への記載は割愛した。

4 考察

教育用 SNS を利用した議論を成立させる要件を検討するために、タイピング速度および質問紙調査の回答をもとに相関分析を行った結果、従来型の対面による議論を行った群では PRCA-24 の「会話」および批判的思考態度尺度の「探究心」「他者意見の受容」が意思伝達や相手との親近感、議論を楽しむ、といった議論の充実感に関係していることが示唆された。これに対して、教育用 SNS を利用した議論を行った ICT 群では、PRCA-24 の「会話」、および批判的思考態度尺度の下位尺度すべて、ならびに情報活用の実践力尺度の下位尺度6つのうち「判断力」と「表現力」の2つが議論の充実感に関係していることが示唆された。

これらのことから、教育用 SNS を利用した協調的問題解決では、議論をする上で最低限必要である会話によるコミュニケーション力に加えて、情報をすばやく判断できる力、自分の言いたいことを複数の方法で表現できる力、および批判的に物事を捉える態度が重要な要素であるといえるであろう。そのため、教育用 SNS を利用した協調的問題解決をスムーズに行うためには、事前にこれらのスキルや態度を身に付けさせるトレーニングをしておく必要があると考えられる。

5 結論

本研究では、教育用 SNS を利用した協調的問題解決の特徴の抽出と議論が成立するための要件の検討を行った。その結果、教育用 SNS を利用した協調的問題解決では、会話によるコミュニケーション力のほかに情報を上手く活用するスキルや批判的に物事を捉える態度が議論の充実感に影響を及ぼしている可能性が示唆された。

6 今後の課題

今回は質問紙調査の回答をもとに分析を行ったが、今後は会話の分析や企画書の採点を行い、それら相互の関係を分析することにより新たな特徴をみいだしたり、教育用 SNS を利用した協調的問題解決を実施する上での制約条件などの検討をしたりする必要があるであろう。

謝辞

本研究の実施に当たり、教育用 SNS 「ednity」の初期設定ならびに会話ログの提供などのご支援をいただいた株式会社 Ednity 様に厚く御礼申し上げます。

参考文献

- 白水始 (2014a) 第5章 新たな学びと評価は日本で可能か (三宅なほみ監訳, 益川弘如・望月俊男編訳, 21世紀型スキル: 新たな学びと評価の新たなかたち), 北大路書房, pp.207-223
- Patrick Griffin, Barry McGaw, Esther Care (2012) Assessment and Teaching of 21st Century Skills, Springer
- 白水始 (2014b) 『学ぶ力』を身につけるための協調学習, 埼玉教育, 第5号, pp.7-10
- 文部科学省 (2011) 教育の情報化ビジョン, http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/23/04/_icsFiles/afidfile/2011/04/28/1305484_01_1.pdf
- 荒巻恵子, 橘孝博ほか (2013) CSCL を活用した体験型情報倫理教育の授業実践モデルの開発-著作権授業での BBS とチャットを活用したディスカッション場面-, 2013 PC Conference, pp. 213-216
- 総務省 (2015) ICT ドリームスクール懇談会 中間とりまとめ, http://www.soumu.go.jp/main_content/000351539.pdf
- Steven L. Renshaw (2010) Use of the Personal Report of Communication Anxiety (PRCA-24) in Japanese Contexts: Reliability, Structural Integrity, and Response Validity, Paper presented at the annual meeting of the NCA 96th Annual Convention
- 高比良美詠子, 坂元彰, 森津太子ほか (2001) 情報活用の実践力尺度の作成と信頼性および妥当性の検討, 日本教育工学会論文誌, 24(4), pp.247-256
- 高納成幸, 加藤直樹 (2009) 高校生の批判的思考態度の現状と問題解決学習における志向ツールの開発-普通教科「情報」の問題解決学習を前提として-, 岐阜大学カリキュラム開発研究, Vol26, No.1, pp.66-76
- OECD(2012) Database - PISA 2012, <http://pisa2012.acer.edu.au/downloads.php>
- 国立教育政策研究所 (2014) PISA2012 年問題解決能力-国際結果の概要, http://www.nier.go.jp/kokusai/pisa/pdf/pisa2012_result_ps.pdf
- 飛田 操 (1993) 小集団問題解決場面における貢献度と満足度, 福島大学教育実践研究紀要, pp.145-151
- 村山 綾・三浦 麻子 (2012) 集団内の関係葛藤と課題葛藤: 誤認知の問題と対処行動に対する検討, 社会心理学研究, 第28巻第1号, pp.51-59
- 鈴木ゆかり・齋藤むら子・辛島光彦 (2001) ネットワーク会議と対面会議における作業パフォーマンスおよびコミュニケーションの比較研究, 人間工学, 37(3), pp.135-142