

高校生による 教育用 SNS を利用した協調的問題解決の特徴

Characteristics of High School Students'
Collaborative Problem Solving via Social Networking Site

— 発話数・議論内容・課題成績に着目して —
- Focus on Number of Utterance, Content of Discussion, and Achievement -

菅井 道子* 堀田 龍也** 和田 裕一**
Michiko Sugai* Tatsuya Horita** Yuichi Wada**

東北大学大学院情報科学研究科人間社会情報科学専攻*
東北大学大学院情報科学研究科**
Department of Human-Social Information Sciences,
Graduate School of Information Sciences, Tohoku University*
Graduate School of Information Sciences, Tohoku University**

<あらまし> 教育用 SNS を活用した協調的問題解決の特徴を検討するため、高校2年生に、2人1組で議論をしてアイデアを創出する課題に取り組みさせた。1人で考えたときとペアで考えたときのレポートの比較、教育用 SNS での議論と対面での議論を比較した。議論を円滑に遂行するためのスキルや議論の内容、および提出されたレポートを検討した結果、発話数が対面での議論よりも少ないものの課題成績はほぼ同程度となった。また、教育用 SNS で議論をする際には対面より多くのスキルを使っていることが示唆された。

<キーワード> 21世紀型スキル 協調的問題解決 教育用 SNS ディスカッション
アクティブ・ラーニング

1. はじめに

今日の社会では、ICTやデータを活用して新たなイノベーションを生み出すことのできる人材が求められており、そのためにICTを活用した21世紀型スキルの習得が期待されている(総務省 2013)。21世紀型スキルの下位要素としては、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るが、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 2014)。協調的問題解決能力は、周囲にいる人とアイデアや知識、持っている資源を共有し、協力して共通の問題を解くスキルのことであり、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 *et al.* 2012)。

協調的に問題解決を行うためには、協働する仲間とのコミュニケーションが必要不可欠であるが、そのような活動にはICTが有効であることが指摘されており(三宅・益川 2014)、この

点に関連してPISA2015ではコンピュータを相手にチャットで問題解決をする設問などのように協調的に問題解決を行う能力を測る調査が含まれている(OECD 2015)。

協調的問題解決のための議論に利用できるICTツールとしては、参考資料や画像などのファイルを共有することもできるSNSも候補として挙げられる。現にSNS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おり(文部科学省 2011)、そ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)」においても教育での利用可能性について言及されている。SNSを活用した授業実践は、これまでのところ大学生を対象とした報告が多い。例えば、宮原ら(2007)はSNSを中心とした学習支援環境を設計し、大学生および大学院生を対象に協調的な学習活

動を誘発する実践的な実験を行っている。また、高校生を対象とした教育実践では、国語の授業においてデジタル新聞と教育用 SNS を活用した報告がある（二田 2014）。このように教育に SNS を活用した教育実践の報告は散見されるものの、教育用 SNS は新しいツールであるため、それを利用した話し合いの特徴や、利用する際の制約、教育上の効果や影響などはほとんど明らかにされていない。

今後、授業場面で教育用 SNS を用いて生徒間の話し合いや意見集約を実施する機会が増えることが予想されるが、その際に効率のよい議論とよりよい成果を得るための指導をするためには、教育用 SNS を利用した協調的問題解決の特徴や制約などを理解しておくことが必要である。そこで本研究では教育用 SNS を利用した協調的問題解決の特徴を見出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、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、議論の内容、授業成果物の成績をもとに、教育用 SNS を利用した協調的問題解決の特徴とその制約条件を検討した。

2. 方法

2.1. 調査対象

調査は、高等学校の共通教科「情報」の科目「情報の科学」を学んでいる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）を対象に行った。

2.2. 調査時期

平成 27 年 6 月～7 月

2.3. 調査内容

調査対象を、教育用 SNS を利用して議論を行う SNS 群 3 クラス 124 名（男：77 名 女：47 名）と従来型の議論を行う FTF 群 3 クラス 114 名（男：66 名 女：48 名）とに分けた（以降、SNS または FTF の議論の手段を議論種別という）。議論はペアで行わせ、男子のみ、女子のみ、男女混合の 3 種類（以降、ペア種別という）とした。クラスの中でペアを作成し、人数に端数が出た場合は 3 人グループを作成したが、

今回はペアでの議論についての調査であるため、3 人グループの結果は分析対象には含まなかった。

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トータルで 2 時間程度である。

項番 2, 3 の企画書の作成の前には、企画のアイデアを考えられるだけ挙げ、その中から吟味して 1 つに絞った上で企画書にまとめるようにとの指示を出し、メモ用紙も配布した。

今回の調査で収集したデータは、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 1 人で考えて作成した企画書（以降、議論前の企画書という）、グループでの議論後に生徒が 1 人で作成した企画書（以降、議論後の企画書という）であった。また、議論の会話データとして SNS 群は教育用 SNS のログを、FTF 群は会話の録音データを得た。

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、生徒がインター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 アンケート方式で回答する方式で実施した。なお、本研究では、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（尺度の構成については後述する）。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（ただし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。

SNS群が議論の際に用いるSNSとして、教育用SNS「ednity」を利用した。本研究では、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教育用SNSを利用した。

2.4. 事前の質問紙

本研究においては、質問紙の得点についての言及はしないため、得点に関する説明は割愛し、尺度等の特徴だけを説明する。

2.4.1. PRCA-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。下位尺度は「集団討論」「会議」「会話」「スピーチ」である。

2.4.2. 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。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。

2.4.3. 高校生版批判的思考態度尺度 (高納・加藤 2009)

問題を認識したり、問題解決をしたりするときに必要な批判的思考態度を測定する尺度である。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。

2.4.4. 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。指標は「忍耐力」「柔軟性」の2項目である。

2.4.5. ICT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。

2.5. 事後の質問紙

事前の質問紙同様に、本研究においては、質問紙の得点についての言及はしないため、尺度等の特徴だけを説明する。

2.5.1. 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。下位尺度は「貢献度」「満足度」の2項目である。

2.5.2. 集団内の関係葛藤と課題葛藤尺度 (村山・三浦 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。下位尺度は「関係葛藤」「課題葛藤」の2項目である。

2.5.3. 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SNS群だけに調査した。

2.6. 議論における発話数および発話の内容

2.6.1. 発話数

議論時の両群の会話内容から、ペアとなっている相手が次に話し始めるまでの一連の発言を1発話と数えた。よって、1発話には複数の文が含まれることもある。

2.6.2. 発話の内容

発話の内容を、川浦(1996)や松田ら(2005)を参考にして12の発言カテゴリに分類した。川浦が示した「応答・回答」、「報告・体験」、「意見表明」、「情報提供」、「依頼・要請」、「質問」、「議題提起」の7カテゴリに、松田らの「儀礼・

親愛」を加え、さらに本研究独自に「意見集約」、「自己完結（独り言）」、グループのメンバー以外との会話である「第三者との会話」、発話が不明瞭で聞き取れない・発言の意図が不明であるなどの「不明瞭な発話」を加えている。なお、1つの発話には複数の文が含まれているが、その発話の中で最も重要と思われる発言をこれらの発言カテゴリの中の1つに分類した。

2.6.3. 合意形成度

議論終了時に合意形成ができていたかどうかを「合意形成度」として、合意に「達した」、「達していない」「どちらか不明」の3段階で評価した。

2.7. 授業成果物

議論前の企画書および議論後の企画書について、ループリック（表2および表3）をもとに採点した。議論前の企画書と議論後の企画書に共通する採点項目は、「タイトル」、「内容の具体度」、「アイデア」の独創性、「対象者設定」である。議論後の企画書では、これらのほかに「グループの意見の反映度」も採点対象とした。点数は3点から0点まで1点刻みの4段階で設定した。

2.8. 分析対象者

まず、授業を欠席した者、調査への同意を得られなかった者、および質問紙への回答が不真面目であった者、作成した企画書を誤って削除したなどの提出課題に不備があった者を分析の対象外とした。また、ペアでの課題成績を分析するために、分析の対象外とした者とペアの相手も除いて分析を行った。その結果、分析対象者は、SNS群94名（男：59名 女：35名）とFTF群104名（男：60名 女：44名）であった。

3. 結果

調査で得たデータのうち、本稿では発話数・議論の内容・課題成績に関する分析結果を中心に報告する。

3.1. タイピング速度および事前質問紙調査

SNS群とFTF群でタイピング速度および事前質問紙調査の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、両群の議論に関するスキルや態度は同等であるとみなして

表2 議論前の企画書評価用のループリック

評価の対象	S(3点)	A(2点)	B(1点)	C(0点)
タイトル	キーワードにブラスワフがあり、かつ内容が判断しやすい OR テーマに沿ったタイトルでウィットに富んでいる（知的な面白さがある）	キーワードにブラスワフがある	キーワードそのものをつけている	内容と一切関係のないタイトルをつけている OR 課題そのものである（認知度を上げる、知名度を上げるなど）
企画書の内容の具体度	概要以外にも実現方法等が書かれており、かつよく練られていて実現性が高い	概要以外にも実現方法等が書かれているが実現性は低い	概要だけが書かれている（おおざっぱ過ぎる、内容が薄い）	概要・背景・目的・実現方法のどれも書けていない OR 未完成
アイデア(テーマ)	オリジナリティがあり、かつ現実味がある AND 積極的である＝対象者に行動を起こさせる	オリジナリティがあるが現実味に欠ける	オリジナリティがない（種や苗を配る、植樹する、ゆるキャラ募集のみ、看板立てる、チラシ、写真など）	全く思いつけない OR 一つに絞りが切れていない
対象者設定	企画の内容にぴったりとマッチした対象者設定をしており、理由づけもしている	企画の内容に対してマッチした対象者設定をしているが理由づけはない	企画の内容に対して的外れの対象者設定をしている OR 他者には意味をとれない対象者設定 OR 高齢者限定（＝課題の意図を汲み取れていない）	対象者が設定されていない（県民全員など広範囲の場合も）

表3 議論後の企画書評価用のループリック

評価の対象	S(3点)	A(2点)	B(1点)	C(0点)
タイトル	キーワードにブラスワフがあり、かつ内容が判断しやすい OR テーマに沿ったタイトルでウィットに富んでいる（知的な面白さがある）	キーワードにブラスワフがある	キーワードそのものをつけている	内容と一切関係のないタイトルをつけている OR 課題そのものである（認知度を上げる、知名度を上げるなど） OR 合意なしで、個人のタイトルのままである
企画書の内容の具体度	概要以外にも実現方法等が書かれており、かつよく練られていて実現性が高い	概要以外にも実現方法等が書かれているが実現性は低い	概要だけが書かれている（おおざっぱ過ぎる、内容が薄い）	概要・背景・目的・実現方法のどれも書けていない OR 未完成 OR 合意なしで、どちらかの個人の企画のまま
アイデア(テーマ)	オリジナリティがあり、かつ現実味がある AND 積極的である＝対象者に行動を起こさせる	オリジナリティがあるが現実味に欠ける	オリジナリティがない（種や苗を配る、植樹する、ゆるキャラ募集のみ、看板立てる、チラシ、写真など）	全く思いつけない OR 一つに絞りが切れていない OR 合意なしで、どちらかの個人の企画のまま
対象者設定	企画の内容にぴったりとマッチした対象者設定をしており、理由づけもしている	企画の内容に対してマッチした対象者設定をしているが理由づけはない	企画の内容に対して的外れの対象者設定をしている OR 他者には意味をとれない対象者設定 OR 高齢者限定（＝課題の意図を汲み取れていない）	対象者が設定されていない（県民全員など広範囲の場合も） OR 合意なしで、どちらかの個人の企画のまま
グループの意見の反映度	新しいアイデアについて双方の意見を集約したものが反映されている	どちらかのアイデアをもとに意見を集約したものが反映されている OR 双方のコラボ	意見がまとまらないまま企画書を作成している OR どちらかの個人の企画書を利用することで合意して企画書を作成している	意見が全くでないで反映できない OR 意見を集約したにもかかわらず、自分の企画書のまま

以降の分析を行った。

3.2. 発話数

カテゴリ分けした発話から「自己完結（独り言）」、「第三者との会話」、「不明瞭な会話」を除き、議論種別ごとに議論における1人当たりの発話数を集計した（表4）。議論種別により発話数に差があるかを t 検定で確認したところ、SNS 群の発話数の方が有意に少なかった。

表4 1人当たりの発話数

議論種別	n	M	SD	t d
SNS 群	94	8.7	3.9	20.25**
FTF 群	104	65.4	28.3	2.74

d : Cohen の効果量 ** $p<.01$

3.3. 議論内容

3.3.1. 発言カテゴリごとの発話数の割合の比較

発言カテゴリごとの1人当たりの発話数とその割合を議論種別ごとに表5に示す。これらのうち、SNS 群の上位5位までの発言カテゴリを抽出し、その発言カテゴリの割合を議論種別間で比較するために議論種別（対応なし：2水準）×発言カテゴリ（対応あり：5水準）の二元配置分散分析を行った。その結果、発言カテゴリの主効果（ $F(3.75, 735.73)=117.65, p<.001, \eta^2=.34$ ）、および、議論種別×発言カテゴリの交互作用（ $F(3.75, 735.73)=5.57, p<.001, \eta^2=.02$ ）が有意であった。

次に、それぞれの要因の単純主効果の検定を行った。その結果、SNS 群と FTF 群の間で有意差があった発話カテゴリは、「意見表明」（ $p<.01$ ）、「質問」（ $p<.05$ ）、「意見集約」（ $p<.05$ ）の3カテゴリであった。

3.3.2. 合意形成度の比較

両群の議論における合意形成度の度数（表6）を χ^2 検定により比較した結果、有意差がみられた（ $\chi^2=11.25, df=2, p<.01$ ）。

3.4. 課題成績

ルーブリックに基づいて採点した企画書の得点について、両群の得点に差があるのかを t 検定により比較した結果（表7）、議論前の企画書については、「内容の具体度」において SNS 群

表5 発言カテゴリごとに集計した1人当たりの発話数

発言 カテゴリ	SNS 群		FTF 群	
	発話数	割合 (%)	発話数	割合 (%)
<u>意見表明</u>	4.6	26.2	28.3	21.8
<u>応答・回答</u>	4.0	22.7	33.4	25.7
<u>議題提起</u>	3.9	22.4	27.1	20.9
<u>質問</u>	2.6	15.0	23.5	18.0
<u>意見集約</u>	0.7	3.9	5.9	4.6
依頼・要請	0.6	3.4	0.9	0.7
報告・体験	0.5	3.1	3.5	2.7
情報提供	0.3	1.9	5.1	3.9
儀礼・親愛	0.3	1.5	2.3	1.8

※SNS 群の割合の降順に並べている。

※太字・下線は SNS 群における割合が上位5位までの発言カテゴリである。

表6 合意形成度の度数表

	合意に 達した	合意に 達して いない	どちらか 不明
SNS 群	<u>70 (74.5%)</u>	<u>14 (14.9%)</u>	10 (10.6%)
FTF 群	70 (67.3%)	6 (5.8%)	<u>28 (26.9%)</u>

SNS 群(n=94)

FTF 群(n=104)

※太字・下線は期待度数を上回っている値である。

表7 企画書の平均得点

	項目	M	SD	t d
議論 前 の 企 画 書	タイトル	1.5	1.0	1.10
	内容の具体度	1.6	0.9	0.16
	アイデアの独創性	1.3	0.5	2.56*
	対象者設定	1.1	0.5	0.37
	対象者設定	1.6	0.8	0.01
議論 後 の 企 画 書	対象者設定	1.6	0.8	0.00
	対象者設定	1.3	0.9	1.54
	対象者設定	1.1	0.9	0.22
	タイトル	1.6	1.0	1.58
	タイトル	1.8	0.9	0.23
議論 後 の 企 画 書	内容の具体度	1.2	0.6	0.93
	内容の具体度	1.2	0.5	0.13
	アイデアの独創性	2.1	0.8	2.30*
	アイデアの独創性	1.8	0.8	0.32
	対象者設定	1.1	1.0	0.19
議論 後 の 企 画 書	対象者設定	1.2	0.9	0.02
	グループの意見の 反映度	1.9	0.7	0.15
議論 後 の 企 画 書	グループの意見の 反映度	1.9	0.7	0.01

上段：SNS 群(n=94)

下段：FTF 群(n=104)

d : Cohen の効果量

* $p<.05$

の方が FTF 群より有意に高かったものの、その他の得点はほぼ同程度であった。

議論後の企画書の内容に関して、ルーブリックの評価項目ごとに各点数の人数の割合の分布が群間で差があるのかを χ^2 検定により比較した。その結果、「内容の具体度」において有意差がみられた ($\chi^2=7.91$, $df=3$, $p<.05$)。そこで、議論前後で「企画書の具体度」が「高くなった」「変わりなし」「低くなった」とコード化し、その度数 (表 8) を χ^2 検定により比較した結果、有意差がみられた ($\chi^2=7.23$, $df=2$, $p<.05$)。

表 8 企画書の具体度の差の度数表

	低く なった	変わり なし	高く なった
SNS 群	18 (19.1%)	63 (67.0%)	13 (13.8%)
FTF 群	8 (7.7%)	72 (69.2%)	24 (23.1%)

SNS 群(n=94)
FTF 群(n=104)
※太字・下線は期待度数を上回っている値である。

3.5. 事前の質問紙項目と課題成績との相関

事前の質問紙項目と課題成績との相関分析を行った結果、特徴的な相関が現れたものだけを報告する。

3.5.1. PRCA-24 との相関

SNS 群において、PRCA-24 の下位尺度「会議」と議論後の企画書の内容の具体度との間に正の相関がみられた (表 9)。

表 9 PRCA-24 と課題成績に
関する項目との相関

PRCA-24 の 下位尺度	課題成績に関する項目	相関係数
会議	内容の具体度	.30** -.11

上段 : SNS 群
下段 : FTF 群
※太字・下線は.30 以上

3.5.2. 情報活用の実践力との相関

SNS 群において、情報活用の実践力の下位尺度「処理力」と議論後の企画書の内容の具体度との間に正の相関がみられた (表 10)。

4. 考察

教育用 SNS を利用した協調的問題解決の特徴を探るために、タイピング速度、質問紙調査、

表 10 情報活用の実践力と課題成績に
関する項目との相関

情報活用の 実践力の 下位尺度	課題成績に関する項目	相関係数
処理力	内容の具体度	.32** .06

上段 : SNS 群
下段 : FTF 群
※太字・下線は.30 以上

議論の会話データ、提出されたレポート (企画書) をもとに、発話数、議論内容、課題成績に着目して分析を行った。

その結果、発話数については、SNS 群の発話が FTF 群の発話に比べて少ないことが示された。これは、コンピュータを利用したコミュニケーション (CMC) と対面 (FTF) でのコミュニケーションを比較した 18 の研究を分析して CMC の特徴を 10 個にまとめている Bordia (1997) の「CMC は FTF よりも与えられた時間内での意見が少ない」という指摘と一致する。FTF では目の前にいる相手に対してすばやい合意形成が求められるのに対して、多くの CMC では意見形成を自分のペースで行うために時間がかかる (千葉・西本 2011)。しかし、十分な時間が与えられれば FTF と同等のパフォーマンスができる可能性がある (Bordia 1997) ことから、教育用 SNS においては議論のための時間を対面で行うよりも長く取る必要があるであろう。そして、十分な議論時間を確保した場合に、発言カテゴリごとの発話数が FTF 群のパフォーマンスに近づくのか、調査をする必要があるであろう。

議論の合意形成に関しては、FTF 群と比較して SNS 群では合意に達したペアも多かったが、達していないペアも多かったことがみてとれる。これらの結果については、SNS 群では議論時間が足りなかった可能性や、議論をテキストベースで行うことに慣れておらず、相手の出方を探っているうちに制限時間となり合意形成ができなかった可能性もある。

課題成績については、議論前の状態における両群の企画書の得点はほぼ等質であったと考えられる。議論後の企画書については、アイデアの独創性が SNS 群の方が有意に高かったものの、その他の得点はほぼ同程度であり、議論前

の企画書の得点と同様に、ほぼ等質であったと考えられる。前述の Bordia (1997) によると、CMCはFTFよりも与えられた時間内の発言は少ないが、FTFとパフォーマンスは変わりなく、アイデア創出課題ではFTFよりもよい成果を出すとしており、本研究においてもそのような傾向が認められたといえる。FTFのアイデアが創出しづらい原因として、他者と積極的にやりとりすることが課題遂行に対して妨害的に作用するプロセス・ロス (Diehl & Stroebe 1987) を生じさせている可能性がある。対面での議論で一度に発言できるのは1人であるため、たとえアイデアが浮かんだとしても、ペアの相手が発言し終わるまでは発言することができないため、浮かんだアイデアを忘れてしまう「ブロッキング」(Diehl & Stroebe 1987) が生じていた可能性がある。SNSでは自分のペースで発言ができるため、浮かんだアイデアを即座に投稿することができ、出されたアイデアは会話ログとしていつでも見られる。そのため、ブロッキングは生じにくいと考えられる。

議論の前後の企画書を比べたとき、SNS群の内容の具体度が議論後に低くなった生徒が多かった。本研究のこの結果については、タイピングを伴う議論という慣れない作業で疲労やストレスが生じていたことが一因として考えられる。

事前の質問紙項目と課題成績との相関分析からは、PRCA-24の「会議」および情報活用の実践力の「処理力」と議論後の企画書との間にSNS群についてのみ相関関係が認められ、FTF群には認められなかった。Marttunenら(2001)は対面群と電子メール群に議論を行わせる実験を行い、議論内容を分析する力や構成する力などの異なるスキルが向上したと報告している。本研究におけるSNS群においても、企画書を作成するときに、「会議」のスキルを使って自己と議論を交わしながら、会話ログにある情報を上手く「処理」していたのではないかと推察できる。

5. まとめと今後の課題

高校生を教育用SNSで議論を行う群と対面で議論を行う群とに分け、協調的問題解決における議論種別による違いを比較することで、教育用SNSを利用した協調的問題解決の特徴と

制約条件を検討した。その結果、発話数が対面での議論よりも少ないものの課題成績はほぼ同程度となった。また、教育用SNSで協調的問題解決をする際には対面でのそれよりも多くのスキルを使うことが示唆された。

教育用SNSを利用して協調的問題解決を行う際の制約としては、対面よりも長い時間をとることと、タイピングのスキルやテキストベースでの議論のスキルを向上させてから教育用SNSを利用した協調的問題解決に臨ませる必要があることがあげられる。

今後の課題として、教育用SNSで協調的問題解決をする際に、どのようなスキルが育成されるのか、また、それらのスキルを獲得した後には対面での協調的問題解決でもそれらのスキルが活かされるのかを検討することも必要であろう。

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

- Bordia, P. (1997) Face-to-Face Versus Computer-Mediated Communication: A Synthesis of the Experimental Literature. *The Journal of Business Communication*, Vol. 34, No.1 : 99-120
- 千葉慶人, 西本一志 (2011) 形態が異なるコミュニケーションの反復による議論の活性化と多視点化の可能性に関する検討. 情報処理学会研究報告, 2011-HCI-143(5), pp.1-7
- Diehl, M., and Stroebe, W. (1987) Productivity loss in brainstorming groups: Toward the solution of a riddle. *Journal of Personality and Social Psychology*, 53: 497-509
- Griffin, P., McGaw, B., and Care, E. (2012) *Assessment and Teaching of 21st Century Skills*. Springer, Netherlands

- 二田貴広 (2014) デジタル時代のNIE—中等教育におけるデジタル新聞とSNSの活用—. 日本NIE学会第11回大会
- 川浦康至 (1996) CMCにおけるコミュニケーション行動. 日本語学, 15(12) : 40-46
- 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 (参照日 2016.01.10)
- Marttunen, M. and Laurinen, L. (2001) Learning of argumentation skills in networked and face-to-face environments. *Instructional Science*, 29 (2) : 127-153
- 松田岳士, 齋藤裕, 山本恵美, 加藤浩 (2005) 同期CMCにおける学習課題に関するディスカッション成立過程. 日本教育工学会論文誌, 29(2) : 133-142
- 宮原詩織, 野澤亜伊子, 尾関智恵, 三宅なほみ (2007) ICTを活用した協調的なライティング学習支援環境の設計と評価. 日本教育工学会研究報告集, JSET07-5, pp.275-280
- 三宅なほみ, 益川弘如 (2014) インターネットを活用した協調学習の未来へ向けて. 児童心理学の進歩, 53 : 190-213
- 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/afiedfile/2011/04/28/1305484_01_1.pdf (参照日 2016.01.10)
- 文部科学省 (2014) 「ICTを活用した教育の推進に関する懇談会」報告書(中間まとめ).
http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/26/08/_icsFiles/afiedfile/2014/09/01/1351684_01_1.pdf (参照日 2016.01.10)
- 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, 28(1), pp.51-59
- OECD (2012) Database - PISA 2012.
<http://pisa2012.acer.edu.au/downloads.php> (参照日 2016.01.10)
- OECD (2015) PISA-OECD.
<http://www.oecd.org/pisa/> (参照日 2016.01.10)
- Renshaw, S. (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*
- 白水始 (2014) 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, 京都, pp.207-223
- 総務省 (2013) 日本再興戦略 JAPAN is BACK.
https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/pdf/saikou_jpn.pdf (参照日 2016.01.10)
- 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 (参照日 2016.01.10)
- 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) : 135-142
- 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) : 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, 26 (1) : 66-76
- 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