

大人数授業におけるペアワークの問題点とその対策

Problems and Measures of Pair Work in Large-Sized Liberal Arts Classes

大矢芳彦

Yoshihiko OYA

内田君子

Kimiko UCHIDA

1. はじめに

日本の大学教育においては、以前より教養科目の授業に対する学生のモチベーションの低下が顕著となっており、その教育効果が疑問視されている。この理由として専門科目や必須科目と異なり、卒業単位確保のために特に興味がないのに受講する学生が多く、授業が受け身的になりやすいこと、大学全入時代を迎え学生の学力や学習に対するモチベーションが低下している学生が多く入学してくること、また一般私立大学では入学試験科目が限られており小中学校で学習しているはずの基本的な内容すら理解できない学生が履修することにより受講科目に対するリテラシーの偏差が極めて大きくなっていることが挙げられる。

また、教養科目の授業形態は大人数授業になる場合が多く、この場合、教員の目が行き届かないため学生を授業に集中させることが難しいこと、学生ヘフィードバックすることが時間・労力的に限度があること、学生の教科に関するリテラシー格差が大きくなり授業のレベルを絞り難いこと、などの理由により少人数の場合に比べて学習効果を高めることがより困難となっている。

筆者らは、2016年にプレリミナルな実験授業として、教養科目の通常サイ

ズ（40名）においてスマートフォンを用いたペアワークを導入したところ、学生からも好評であり、通常の講義形式授業と比較して授業に集中でき、学習効果も高いという結果を得た^{1, 2)}。さらに、2017年に約100人の大人数授業2クラスにおいてスマートフォンを用いたペアワークの実験授業を試み、発話分析や事後アンケート調査を行った³⁾。

その結果、①ペアワーク中に一人当たり平均で約87回の発話数があり、ペア内で1分間に11.7回の会話のやり取りが行われていたことが確認されペアワークが順調に遂行されたこと、②通常授業と比較して「楽しかった」、「身になった」、「集中できた」などの肯定的な感想が80%を超えており、今回の手法が多くくの学生に好意的にとらえられていたこと、③ペアの組み合わせについてランダムに組み合わせを行ったにもかかわらず、96%の学生が組み合わせが良かったと評価していたこと、④スマートフォンを使用した授業については88%の学生が好意的であったこと、などが確認された³⁾。しかしながらその一方で、2016年の通常クラスサイズの授業と比較して今回の大人数授業においては全般的に肯定的な意見が少なかったことや、ペアワーク時間に要する時間が極端に短いペアやペアワーク内の発話数が極端に少ない学生がいたことなどの問題点も認められた。

本論では、発話数の極端に少なかったペアと事後アンケートで今回の授業に不満を持っている学生についての詳細な分析を通して浮上した問題点について確認を行い、その結果を今後の実験授業に役立てるためには何をすればよいか考察することを目的とする。

2. 調査方法

授業の流れおよび調査方法に関しては前回の報告³⁾で詳細になされており、ここでは概要を述べるにとどめる。実験授業は2年生を対象とした地球環境に関する教養科目で登録者数100名の2クラス（A、Bクラス）で行われ、全体の流れはFig. 1に示されている。

実験授業は、半期15回の10回目の授業時に行われた。実験授業では乱数によってペアを決め、座席を指定し30分間の通常授業を行い、5分間の自由会

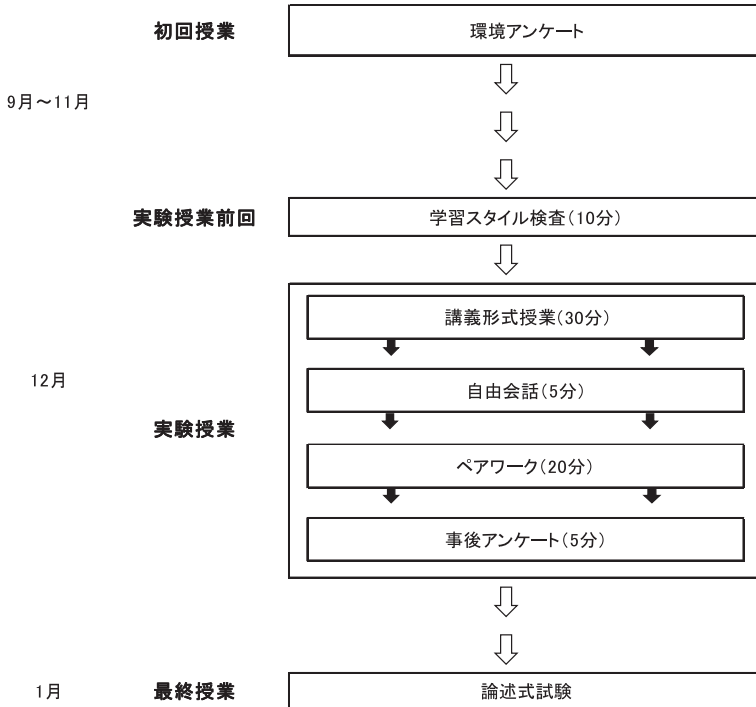


Fig. 1 Flow chart of the investigation (Oya et al. 2018)

話のあと、スマートフォンを用いて moodle 上にある 4 択式 18 問と記述式 2 問の問題をペアで相談しながら解答させた。所要時間は 20 分で全員が解答終了したのを確認し、マークシートによる事後アンケートを行った。

自由会話からペアワーク終了までの会話は、IC レコーダを用いて録音した。実験授業参加者は 184 名、発話数など発話のデータが収集できたのは IC レコーダの数に限りがあったため、78 名（39 ペア）であった。

また実験授業に先立って、Felder の学習スタイル^{4, 5)}についてスマートフォンと moodle を使った調査を行った。Felder の学習スタイルは学習者特性の指標として世界的に広く使用されており、また筆者らが行った通常クラスサイズの授業時にも行われ、性別による違いや発話数との関連性も示唆された¹⁾ためである。学習スタイルをマークシート用紙でなくスマートフォンを利用

してmoodleで回答させたのは、実験授業に備えて学生に操作手順に慣れてもらうためであった。

3. 発話数の少ないペアの事例分析

ICレコーダにより発話データを得た78名の会話をテキスト化し、分析を行った。その結果、発話数の平均は約87回であり、ほとんどの学生が40回～130回の発話を行っていたが、極端に発話が少ないペアが2組（4名）存在した（Fig. 2）。発話がなされていないということはペアワークが機能しなかったことを意味し、その原因について調査することは今後の研究に極めて重要だと思われるため、この2ペアに関して事象分析を行った。

なお、ここでの発話数は一人の学生が1回発言すれば、1としてカウントし、単語のみの発声や長い無発声時間があっても1として扱い、笑いやうなづきなどはカウントしていない。

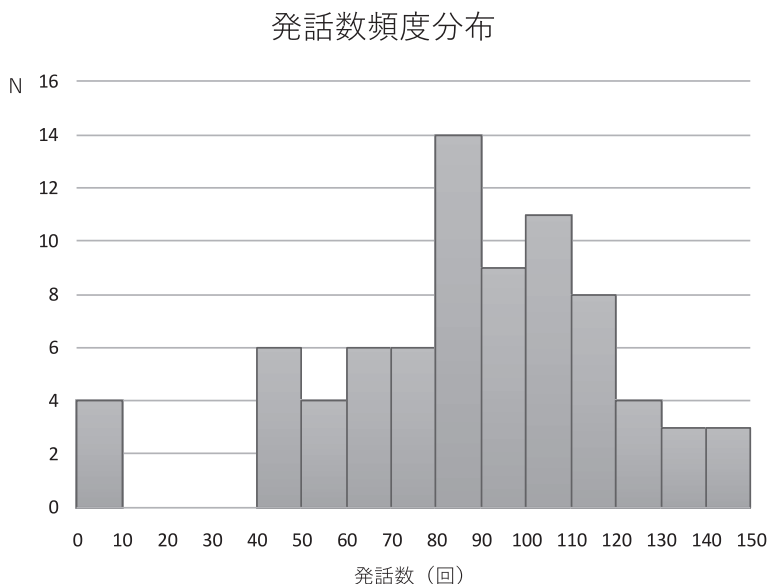


Fig. 2 Histogram of utterance numbers during the pair work

Table 1 Fundamental aspects of poor conversational pair

ペア	学生	性別	発話数	所要時間	正答率	総合評価	欠席	コメント
ペア1	P1-1	男	3	10分58秒	78.9	72	1	
	P1-2	女	6	13分8秒	78.9	93	0	いつもと違った緊張感があって、面白かった。
ペア2	P2-1	男	7	3分19秒	26.3	50	1	いいと思います。
	P2-2	男	7	3分	26.3	71	0	楽しかった。有意義だった。
平均			86.9	14分15秒	71.8	71	1.045	

3.1 ペア1 (P1-1+P1-2)

最も発話数が少なかったペア（ペア1）は男女のペア（男性P1-1、女性P1-2）であり、所要時間はやや短い程度であった（Table 1）。ペアの相手とは同じクラスで顔見知りであった。自由会話ではごく普通に会話が行われており、特に問題はみられなかった。ペアワークの各自の発話と時間のグラフ（Fig. 3）を見ても明らかのように、P1-2の学生は10分間に渡りコンスタントに発言しているのに対し、P1-1の学生は相手が質問したことに関して3回返事を返している。質問した学生はすぐに返答しているがそれ以上会話は続いている。P1-2の学生の発言は相手の発言を待っているようなひとり言のようなものが多いが相手は返答していない。全体として各自とも順序立てて問題を解いているものの、P1-2の学生は疑問に思ったことを発言するが、P1-1

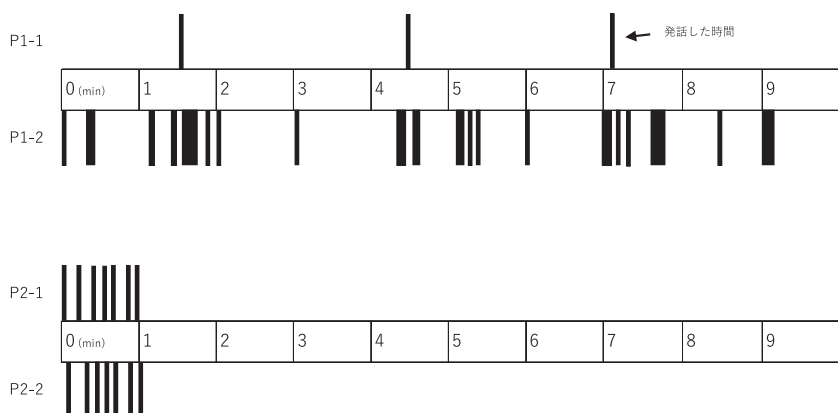


Fig. 3 Time series of utterances of each student

の学生は少なくとも発話として対応していない（うなずきなどはあるかもしれないが音声だけのデータのため不明）。まれにP1-2の学生が質問をするとP1-1の学生が一言（1単語）答えるだけのため、発話としてもペアワークは成り立っていなかった。

正答率は両名とも78.9%と平均を7.1%上回っていたが、2問異なった解答をしていたので解答をお互いに確認することはなかったと思われる。最終成績はP1-1が標準的な学生だったのに対し、P1-2の学生は非常に優秀な成績であった。Felderの学習スタイルから推察される学生の性格的特徴（Fig. 4）は、P1-1の学生は情報入手する手段として言語（Verbal）より視覚（Visual）を好み、知識取得のために事実やデータに基づいて問題解決をするタイプ

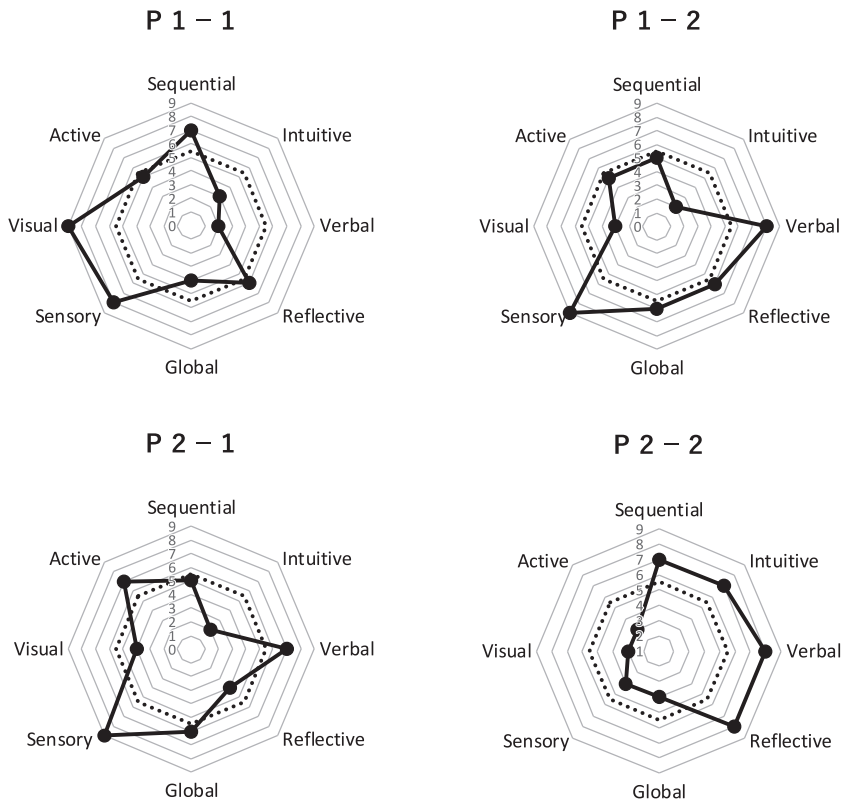


Fig. 4 Learning styles of less utterance frequency students

(Sensory) の学生であった。一方、P1-2の学生は、事実に基づいて学ぶことを好むのは同じであるが、P1-1とは反対に言語からの情報入手を好む学生であった。

少なくとも発話分析からはペアワークがうまく機能していなかったにもかかわらず、事後アンケートからは特に大きな不満などは確認できなかった。ペアの組み合わせについても両名とも肯定的であり、ほとんど発話しなかったP1-1の学生も今回の授業について「やや楽しかった」と回答しており、P1-2の学生は自由記述に「いつもと違った緊張感があって、面白かった。」と肯定的な意見が述べられている。ただ両名とも今回の形態の授業を増やすことについてはやや否定的な回答をしており、両名とも今回のペアワークにつて少しストレスを感じていたのが伺える。

3.2 ペア2 (P2-1 + P2-2)

ペア1に次いで発話数が少なかったペア (ペア2) は男性同士のペア (P2-1、P2-2) であり、moodleの問題にアクセスして解答の送信修了まで、P2-1の学生が3分19秒、P2-2の学生が3分とペアワークに要した時間は全学生平均値14分15秒に比べ10分以上も短く全学生で最短であった (Table 1)。ペアの相手とは学科が異なり今回顔を合わせるのは初めてであった。自由会話ではごく普通に会話が行われており、特に問題はみられなかった。ペアワークの各自の発話と時間のグラフを見ると、ペア1の場合とは対照的に教員の開始合図とともに主にP2-1の学生の発言に対しP2-2の学生が答えるという形式で最初の約1分で7回の会話が行われている。少なくとも最初の1分間は、発話を録音した学生の1分間あたりの平均値約5回を上回るスピードでペアワークが行われていた (Fig. 3)。

会話内容を見てみると開始直後に問20について話されており、30秒後には最後の問21の会話が行われ、開始53秒後にはP2-2の学生が「送信してしまった」という発言がある。実はペアワークの作業方法をスライドで提示してから教員の開始の合図まで4分程度の時間を要したが、その間にこのペアはペアワークをすでに始めていたと思われる。少なくともP2-2の学生は計算上開

始時間2分前に解答を始めていたことになる。正答率は両名とも26.3%と大きく平均を下回っており、4択式問題は問題を見ないで解答をしていたと思われる。そして最後の記述式問題だけ相談して解答したということが推察される。最終成績はP2-1の学生は合格点に達せず、P2-2の学生は平均であった。

Felderの学習スタイルから推察される学生の特徴は、両学生とも情報入手する手段として視覚（Visual）より言語（Verval）を好む傾向を示し、時にP2-2の学生はその傾向が強い値を示している（Fig. 4）。P2-1の学生は、事実やデータに基づいて問題解決することを好むがP2-2の学生は逆に推測や創造に基づいて学習するタイプであった。また、P2-2の学生はその他の特徴として、順番に理解し、自分で考え一人で学ぶことを好むタイプであった。

このペアの場合は、ペアワークがうまく機能しなかったのではなく、どちらの学生も課題を早く処理することに集中していたと思われる。ペア1の場合とは違ってわずか1分間であったが、その間はペアワークが適切に行われていたことが示された。

事後アンケートにおいても今回の授業形態に対して両名とも肯定的な意見が多く認められ、自由記述として「いいと思います。」「楽しかった。有意義だった。」と肯定的な意見が述べられている。ただ両名とも試験と同様事後アンケートの設問に対しても適当に回答していると思われる節があり、本心かどうかは疑問である。

これら2つのペアについて分析を行った結果、同じように発話数が少ないペアでも状況は様々であり、発話数が少ないといっても一概にペアワークが機能していないということとはできないことが明らかとなった。しかし、発話数が少ないのは問題であるので、今後の対策として、映像を利用してうなずきや笑いなどノンバーバルなペアワークがどの程度なされているのかについて調査する必要があると思われる。また、ペア2のような学生をなくすためにはペアワークの重要性や課題得点の重さを強調する必要があると思われる。

一方で、個々の学生の学習スタイルとペアワークについての関連が示唆される結果も得られた。今回調査した中で最も発話数が少なくペアワークがあまり機能していなかった学生はP1-1の学生で、学習スタイルの特徴は言語

的情報収集を好まないタイプであり、また、相手が対照的に言語的情操を好みかつ顔見知りの学生であったためペアワークへの参加が乏しかったと推察される。また、ペア2の場合はどちらも言語的情報を好む学生であり短時間ではあったがペアワークがスムーズに行われたと推察される。一般的にはActive（活動的）な学生がグループワークに積極的でありReflective（思索的）な学生が消極的と思われるがちであるが、今回の分析結果だけから判断するとVisual - Verbal の関係がペアワークに大きな影響を与えていると示唆される。

4. 満足度が低い学生の事例分析

事後アンケートにおいて、最初の5項目（「いつもの一斉授業より今回の授業の方が楽しかったですか」など）は今回の授業形態に対する満足度に関する質問であり、多くは「肯定的（1）」あるいは「やや肯定的（2）」な回答をしていた（平均2.16）。しかし、多くの項目に「否定的（4）」な回答をした学生が一部存在した。ここではこれらの学生についてその学生の特徴や不満要因について分析を行った。ここで使用する「不満度数」は事後アンケートの最初の5項目の平均値で4.0が最も不満度数が高く（全項目否定）1.0が最も不満度数が低い（全項目肯定）値となる。全学生の平均は2.16であった。

Table 2にみられるように5項目全部に否定的であった学生は1名（P3-1、不満度数4）、3項目に否定的、2項目についてやや否定的な回答をした学生が2名（P4-1、P5-1、不満度数3.5）であった。対象者は全員女性でペアの相手はP4-1が男性で残りは女性同士であった。それぞれのペアの相手の不満度数は平均値と大差なく、それぞれの学生が一方向的に不満であったことが示唆される。発話数が確認できたのは1名だけであったが、発話数101回と平均値を上回っており、また所要時間もやや短い傾向は示しているが特に顕著ではない。これらのことから判断する限りペアワークは問題なく遂行されていたと思われる。この3名に共通することはペアワークの正答率が平均値を上回っており、総合評価も極めて高いことである。自由記述ではP3-1の学生はスマートフォン利用についての不満を、P5-1はペアワークの必要性を疑問視し

Table 2 Fundamental aspects of unsatisfied students

学生	不満	性別	ペアの相手	相手の不満度	発話数	所要時間	正答率	総合評価	コメント
P3-1	4	女	女	2.2	—	11分25秒	84.2	95	スマホで他ごとをする人がいるのであまりよくない。
P4-1	3.5	女	男	2.4	101	14分12秒	89.5	89	解答が簡単で良かった。特に記述問題は書くよりも楽だった。
P5-1	3.5	女	女	1.6	—	9分39秒	78.9	80	ペアワークは特になくて良いと思います。
平均	2.16			2.16	86.9	14分15秒	71.8	71	

ている。P4-1の学生は特に批判的な意見は述べられていない。

次に、どの要因に対して不満なのかを調べるために、それぞれの要因と思われる項目を挙げ、最初の5問とは別にそれぞれの要因に対する学生の不満度を再度調査した (Fig. 5)。この結果、P3-1の学生はスマートフォン利用についてはやや肯定 (不満度2.25) であったがそれ以外はすべて不満で特にペアの組み合わせとmoodleの利用に関しては不満度4.0であった。またP5-1の学生はmoodle利用に関する以外特に不満は認められず、P4-1の学生に至っては今回調査したすべての要因に対して肯定的であった。すなわち、少なくともP4-1、P5-1の学生は今回調査した以外の要因が不満要因となっていると

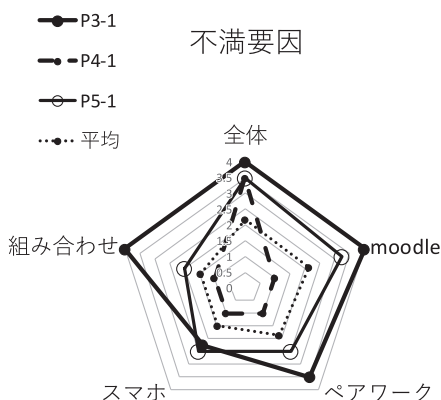


Fig. 5 Unsatisfactory factors of each student

思われる。

次に学習スタイルのグラフをみると P3-1 と P4-1 には同様のパターンが認められた (Fig. 6)。

どちらの学生も **Reflective** が強く、思索的に考え一人で学ぶことを好み、また **Verbal** より **Visual** が強く、文章や言語などが苦手であり、また全体を把握する (**Global**) より順番に理解し問題解決を好むタイプ (**Sequential**) であることを示している。もちろん P5-1 の学生のように学習スタイルにあまり特徴のない学生もいるが、最も今回の実験授業に不満を持っている学生の学習スタイルが同じパターンを示していることは意味深いと思われる。

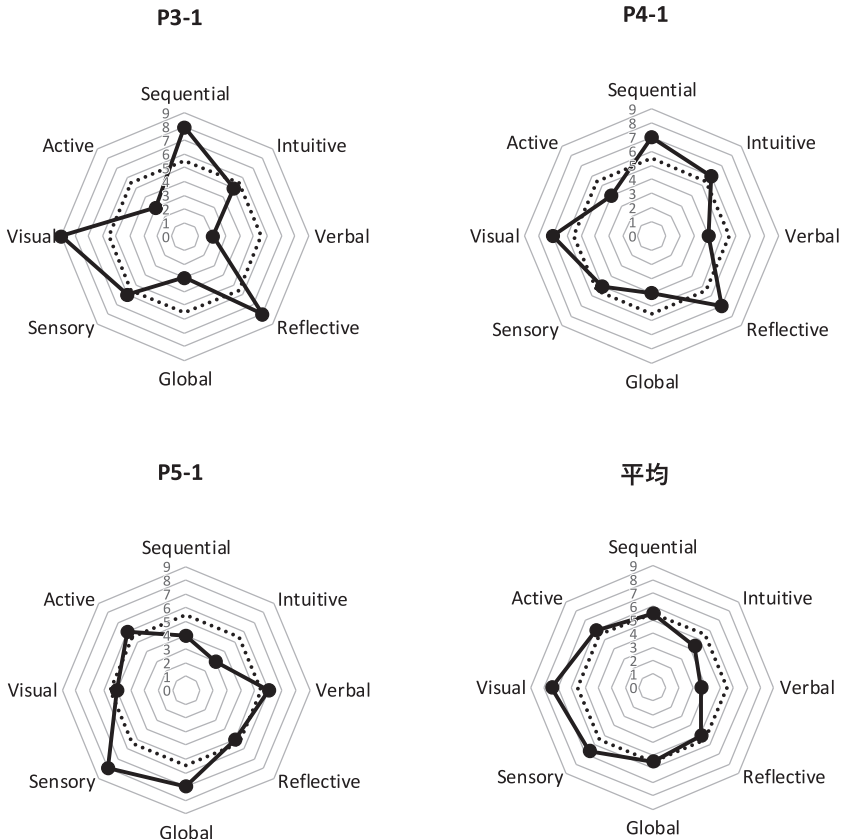


Fig. 6 Learning styles of unsatisfied students and average value

5. 問題点と対策

5.1 成績との関係

3、4で問題となった学生の事例分析を行った結果、発話数の少ない学生については成績（ここでは総合成績）との関連性は認められなかったが、満足度の低い学生は成績が良い学生が多いのではないかと考えられるため、受講者全員（発話数の場合は発話データのある受講者全員）の発話数および成績との関係を調べた（Fig. 7）。

まず、成績と発話数であるが、特に顕著な相関は認められないものの全体的には成績がよい学生ほど発話数が多い傾向が示され、今回調査対象となった成績の良かったP1-2の学生も数字上は6回の発話数であったが、これは相手が適切に応答しなかったためであり、Fig. 7（a）に示されているように実際の発話回数は少なくないため、普通の学生とペアであったらより多くの発話がなされていたと考えられる。この傾向は過去のペアワークの結果とも矛盾しない。

一方、満足度と成績については顕著な傾向が確認された。各問の選択肢ごとの成績の平均を図示したのがFig. 7（b）である。グラフに示されている問

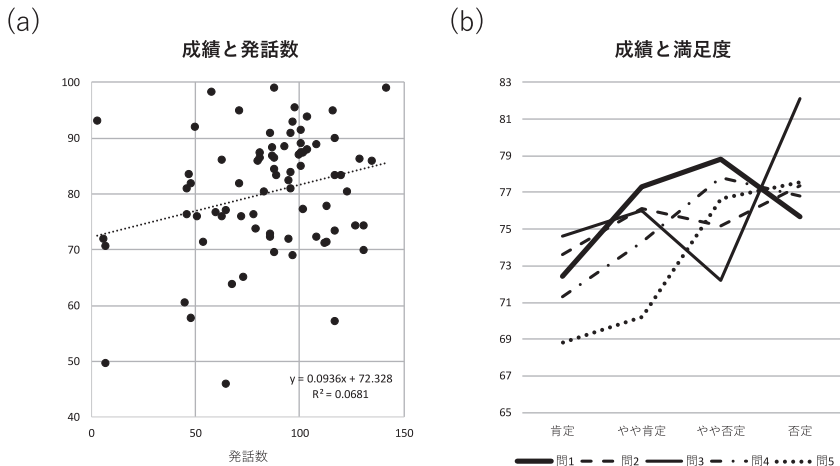


Fig. 7 Relationship between final estimation and utterance number (a) and satisfied degree (b)

は、通常授業より今回の授業の方が「問1楽しかった」、「問2身になった」、「問3集中できた」、「問4今回の授業を増やすべき」、「問5すべての授業を今回の方法にすべき」という設問である。どの設問においても肯定的な学生の平均点より否定的な学生の平均点の方が高い傾向を示している。特に問3の集中力に関する設問ではペアワークやスマートフォンの操作などによって本来の学習ができなかったことが伺える。また、今回の授業を増やすことに対しても成績の悪い学生は肯定的で、良い学生は否定的な傾向が顕著に示されている。

5.2 学習スタイルとの関係

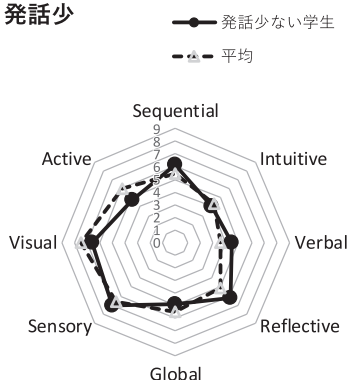
今回の調査対象の学生には学習スタイルに特徴を持った学生が多くみられた。特に満足度の低かったP3-1とP4-1の学生はReflectiveの傾向が強くまたVerbalの傾向が弱い特徴が認められたが、これは全体的に言えることであるか、検証を試みた。Fig. 8は発話数が少なかった学生10名、満足度の低かった学生10名の学習スタイルの平均値をプロットしたものである。参考のために全学生の平均値を点線で示してある。有意差は認められないものの発話数が少ない学生も満足度の低い学生もActiveではなく受け身で自分一人で学習することを好む傾向が強いことが認められた。またわずかではあるが全体(Global)より順序立てて遂行することを好む傾向も認められた。P3-1およびP4-1で共通していたVisualな傾向は認められなかった。逆に発話数の少ない学生はVisualな傾向が示されている。今回の結果から判断すると学習スタイルの4つの要素のうち、Active - Reflectiveの要素が今回の実験授業に大きな影響を与えていることが示唆される。また発話数の少ない学生においてはVisual - Verbalの要素の影響も考えられ、これは通常サイズの授業で行われた結果とも一致する。

5.3 スマートフォンの利用

スマートフォンを利用することは、学生の授業への参加意識や授業内容理解の向上、および教員が学生の理解状況のオンラインの把握が可能となるこ

(a)

発話少



(b)

満足度低



Fig. 8 Average of Learning styles of less utterance students (a) and unsatisfied students (b)

とや、多人数でも参加型の授業を実現でき、学生同士や学生と教員が情報を共有でき、さらに学生にとっては自分の意見を発信したり他者の意見に自分の考えを反映させることができるなどのメリットがあることが明らかとなっているが、今回様々な問題点も確認された。

まず、自由記述では、「スマホで他ごとをする人がいるのであまりよくない」「解答用紙に記入する方が好き」「紙の方がやりやすい」「送信ミスになる可能性があるのが怖い」などの意見がみられ、紙媒体の方が適切であるとの意見を持つ学生が見受けられた。

また、今回、スマートフォンでネットにアクセスして解答をチェックすることに関して何も指示をしなかったが、スマホを利用した学生が55%と半数を超えていた。また事後アンケートや発話分析から、スマートフォンの利用では、実際の作業中にSNSやメールなどが送られて来ることがあり、どうしても学生が授業に関係のない情報に気が行き授業に集中できないことがあげられる。これらのことは、スマートフォンを利用した授業を行う上において今後も大きな課題となると思われる。

もうひとつの問題は、スマートフォンを利用してペアワークを行う場合、

基本的に学生達は会話している場合はスマートフォンの画面を見ることになりペアワークで重要なポイントであるフェイスツーフェイスではなくなってしまうことである。これまで筆者らが行ってきた情報科目でのペアワークでは、ひとつのPC画面を共有して行っており、今回の手法は明らかにペアワークの学習効果として問題となる点であろう。

5.4 その他の問題点

中井⁶⁾は、名古屋大学教養教育院の授業評価アンケートの結果を分析し、クラス規模が大きくなると、「学生の意欲」、「質問や意見の機会」、「教育環境の満足度」、「内容の理解度」、「知的刺激度」、「学習目標の達成度」、「総合的満足度」が低下する傾向があることを示しているが、これは今回のような授業形態をとってもある程度言えることで、前回報告したように、授業方法については3つの質問とも肯定的意見が前回は下回っており、またペアの組み合わせに関しても満足していない割合が通常サイズの授業に比べて多い傾向が示されている。今回の手法にしても、スマートフォンやmoodleの操作について学生の統一を図ることは通常サイズのクラスに比べてはるかに困難であった。例えば、実験授業を行うときには、教室前のスクリーンに操作方法を示しながら説明するのであるが、こちらの説明が終わる前に作業を始めてしまう学生もあれば、逆に操作方法を間違えて開始までに多くの時間を要する学生もいて、moodleのデータによると作業開始に4分程度の差が生まれていた。20分のペアワークの時間で4分の差は極めて大きいと言わざるを得ない。今回は操作方法の誤差をなくすために、実験授業前週にmoodleによるアンケート（学習スタイル）を答えさせており、ある程度今回の操作を理解させたにもかかわらずである。

受講者数が増えれば増えるほど教員の負担は大きくなり、逆に学生の満足度や教育効果などは減少するという大人数授業の必然性が再確認された。

6. 今後の対策

今回の分析を通して、①成績のよい学生ほど今回の授業形態に批判的で

あったこと、②Felderの学習スタイルと発話数や不満足度と関係性が認められること、③スマートフォンの利用については様々な問題点が認められること、などが明らかとなった。

これら問題点の対策として、まず①成績のよい学生に対しては、ペアワークが単なる知識を要求するだけでなく、将来社会に出たときに必要なコミュニケーション能力を養うためのよい練習となることなど、ペアワークの必要性を理解してもらうことが重要だと思われる。

次の②学習スタイルとの関係に対しては、今後さらなる分析を進め、学習スタイルと不満足度や発話数の関係を明らかにすると同時に、学習スタイルの組み合わせとペア効果や成績との関係も明らかにする必要がある。発話数や成績とは異なり学習スタイルは事前に把握できるものであり、これに基づいてペアの組み合わせを考えたり授業内容や質問項目を変えることができ、より教育効果が高く学生の満足度も高い授業形態が見出せると思われる。

③スマートフォンの授業利用に対しては、今後多くのスマートフォンを利用した授業が行われることは確実であり、これらのノウハウを参考にすることにより、授業に集中できるスマートフォン利用の手法が開発されると思われる。今回のフェイスツーフェイスの問題に関して言えば、設問をスライドに適時表示していくことによりペアが画面を共有することになり顔を合わせてペアワークが容易になるなどの対策が考えられる。

今後はこれらの問題点における対策についてさらなる吟味を加え、より満足度が高く、学習効果の高い授業形態を模索していく予定である。

なお、本研究は、JSPS 科研費基盤研究 (C) 課題番号 16K04504 の助成を受けたものである。

【文献】

- 1) 大矢芳彦・内田君子・増田陽子：教養科目におけるスマートフォンを用いたペア学習の有効性と問題点、名古屋外国語大学論集、1、225-239、2017.
- 2) Oya Y. & Uchida K.: Implementing Pair Work for Using Smartphones in University Liberal Arts Education, *The Asian Conference on Education 2017 Official Conference Proceedings*, 327-335, 2017.
- 3) 大矢芳彦・内田君子：大人数授業におけるペアワークの試み、名古屋外国語大学論集、3、271-291、2018.
- 4) Felder R.M.: Learning and Teaching Styles in Engineering Education, *Engr. Education*, 78(7), 674-681, 1988.
- 5) Felder R.M., Henriques E.R.: Learning and Teaching Styles in Foreign and Second Language Education, *Foreign Language Analysis*, 28(1), 21-31, 1995.
- 6) 中井俊樹：クラス規模は授業にどのような影響を与えるのか、名古屋高等教育研究、6、5-19、2006.