

情報基礎教育における組み合わせ指標を用いたペアワークの効果 Effectiveness of Pair Work Using Combination Criteria in Paired Learning at Computer Literacy Education

内田 君子†
Kimiko Uchida

大矢 芳彦‡
Yoshihiko Oya

1. はじめに

教育界の方向性として、自立的に学習する力や問題解決能力およびコミュニケーションとコラボレーションの能力を高める 21 世紀型スキルの重要性が叫ばれている[1]。大学においても、コミュニケーション能力や協調性が重要視され、学生自ら積極的に関与する学生参加型授業への転換が推奨され、多くの実践研究が行われている。特にペア学習を含む協同学習方式は、学習意欲を喚起し、コミュニケーション能力や思考力、内発的動機づけが高まると同時に、自律を高めることにも繋がる事が報告されている。

筆者らは 2007 年から大学の情報基礎教育にペアワークを取り入れ、リテラシー格差拡大に適応できるペア学習法の確立を目的とし、研究を行っている。前回の報告[2]では、ペアワーク時のコミュニケーションプロセスに着目し、発話の回数や字数に基づく発話量の影響を分析した結果、ペア学習は情報処理課題の解決に有効であるが、発話量や発話パターン、正答率、時間不足などによって効果が低い、あるいは生起しないケースもあることを明らかにした。本論では、これらの問題点を解決するために考案したペア組み合わせ指標を用いた手法の効果検証と、ペア効果が抑制された学習者の特徴を発話量に着目して検討した結果について報告する。

2. 方法

2011 年に、私立大学 2 大学 3 学部の情報基礎演習科目受講者 208 名を対象として、4 月にペア組み合わせ指標に関する調査、7 月にペアによる課題解決の実験授業およびアンケートを行った。調査期間内の欠席やデータの不備等のため、これらすべてのデータが得られた学生は 197 名であった。実験授業は、文書処理検定試験問題に準拠した 15 分間の実技試験 2 回 (Test1、Test2) をペアで実施した。Test は各 20 点満点で、個別に問題処理および結果回収を行った。ペア組み合わせ指標は、先行研究で抽出された性別と基礎学力差の 2 指標の有効性を検証するため、各大学クラス単位で無作為に二分し、半数は指標ペア (実験群)、残りは乱数によるランダムペア (統制群) で実施した。指標ペアは、異性で基礎学力差が小さい組み合わせとし、Test1、Test2 ともに同じペアとした。試験前には、各ペアで自己紹介を含めた自由会話の時間を 5 分間設けた。そして、この自由会話からペア試験終了までの 35 分間の会話を IC レコーダで録音した。また、これまでの研究で見いだされたペア効果の阻害要因[3]とな

る、ペア内のコミュニケーション不足や会話の冗長傾向、時間不足について、ペア試験前と試験終了 5 分前に教員が全体に注意喚起を行った。さらに、試験の直後、ペア試験についてのアンケートを 5 分間行った。

3. 分析結果

3.1 組み合わせ指標とペア効果

ペア試験の得点および発話数に関して、組み合わせ指標を用いた実験群とランダムペアの統制群に相違がみられるか検討した (表 1)。その結果、平均点において Test1 で 0.79、Test2 は 0.30 実験群が統制群を上回った。Test1 では 1%の確率で有意差が示されたが、Test2 は認められなかった。次に Test1 と Test2 の得点差 (Test2 得点 - Test1 得点) は 5%の確率で有意差が認められた。

各ペアの Test1 と Test2 の得点分布を見ると (図 2)、全体的には Test1 と Test2 の得点に正の相関が認められるものの、実験群の方がばらつきは小さくなった。そして、Test2 の得点が Test1 の得点より高いペアの割合は統制群が実験群を上回った。

発話数については、Test1、Test2 とも実験群が統制群より多く、特に Test1 では 5%で有意差が認められ、得点の場合と同様の結果になった。発話数差 (Test2 の発話数 - Test1 の発話数) も得点差と同様に、実験群の方が Test2 で発話が減少している傾向を示した。また、統制群で会話が成立しなかったペアが 2 組確認されたが、実験群では存在しなかった。

事後のアンケート調査結果における実験群と統制群の違いについては、表 2 に示すとおり 11 問中 6 問について 1%で有意差が認められた。最も有意差が大きい質問は「ペア学習の方法が良いと思いますか?」で、実験群の方が高く、ペア組み合わせ指標が有効であったことを示すものと思われる。「ペアの時、相談しましたか?」や「ペア試験では相手と親密に交流できましたか?」、「ペアの相談は役立ちましたか?」が示すペア相手との相互交流に関する質問でも実験群の方が有意に高い結果

表 1 各群の Test 得点と発話数

	実験群			統制群			$m_e - m_c$	t値	p
	n_e	m_e	$s.d.e$	n_c	m_c	$s.d.c$			
Test1 得点	104	18.02	2.20	110	17.24	2.49	0.79	2.45	0.008 **
Test2 得点	109	17.22	3.08	116	16.92	3.03	0.30	0.73	0.233
得点差 (Test2-Test1)	104	-0.95	2.80	110	-0.20	3.02	-0.75	1.88	0.031 *
Test1 発話数	96	78.80	30.19	100	68.40	44.19	10.40	1.92	0.028 *
Test2 発話数	96	63.02	32.00	102	59.59	43.78	3.43	0.63	0.266
発話数差 (Test2-Test1)	96	-15.78	19.58	100	-9.12	19.69	-6.66	2.37	0.009 **

† 名古屋学芸大学短期大学部, NUAS-JC

‡ 名古屋外国語大学外国語学部, NUFS

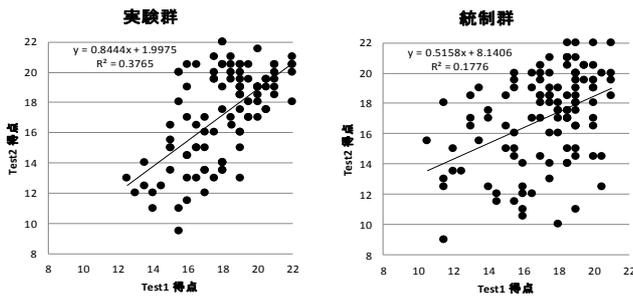


図 1 各群の Test 得点分布

となった。これは実験群の Test 得点や発話数が統制群と比較して高くなったことと整合性はあるが、発話数についてはアンケート結果ほど有意差が認められなかったこと、また得点においても Test2 では有意差が得られなかったことから、実験群は実際の結果以上にペアワークが有効であったと評価しているものと考えられる。

3.2 発話量との関係

これまでの研究成果として、発話量とペア効果間に相関が認められることや、ペア効果に発話量の減少が大きく影響することなどを明らかにしてきた。そこで今回は、発話量が少ないペアに着目してペア効果の検討を行った。具体的には、ペア内での合計発話数が 100 に満たないペア 12 組を発話量が少ない L グループ、その他の合計発話数が 100 を超えるペアを G グループとして各項目との関係を分析した。まず、実験群と統制群の割合は、L グループは 75% が統制群であり、実験群は 25% であった。これはペア内発話の促進に、本論が提案するペア組み合わせ指標が有効であったことを示すものと思われる。男女別では L グループで男性が多い傾向が認められた。性別の組み合わせでは、L グループは女性ペアが少なく、男性ペアが多い傾向を示している。これらの結果は、男性は女性と比べて発話量が少ないという先行研究結果を支持するものと考えられる。

基礎学力差および大学入学前の PC 経験についてはグ

表 2 各群のアンケート結果

	実験群			統制群			$m_e - m_c$	t 値	p
	n_e	m_e	$s.d_e$	n_c	m_c	$s.d_c$			
自由会話の必要性	110	2.76	0.47	115	2.46	0.70	0.30	3.78	0.000 **
自由会話時間の妥当性	110	2.81	0.44	115	2.55	0.60	0.26	3.73	0.000 **
相手との親密性	110	1.00	1.22	115	0.74	1.13	0.26	1.66	0.049 *
相手との交流	110	2.72	0.51	115	2.49	0.63	0.23	3.03	0.001 **
相手に教えた方	110	1.35	0.73	115	1.40	0.88	-0.05	0.46	0.322
相談量	110	2.82	0.41	115	2.52	0.74	0.30	3.69	0.000 **
ペアでの解決しやすさ	110	2.77	0.50	115	2.63	0.63	0.14	1.82	0.035 *
相談内容の有効性	110	2.94	0.28	115	2.82	0.45	0.12	2.37	0.009 **
ペア学習に対する好感度	110	2.88	0.32	115	2.63	0.57	0.25	3.99	0.000 **
ひとりが好き	110	1.67	0.83	115	1.76	0.84	-0.08	0.75	0.226
人と話すのが好き	110	2.65	0.57	115	2.51	0.64	0.14	1.75	0.040 *

ループ間で有意差は認められなかったが、L グループは有意に基礎学力が高い傾向を示した。これは、独力で課題解決を図ろうとする基礎学力を有する学生の学習姿勢を反映したものと思われる。

Test 得点については有意差は得られなかったが、僅かに Test2 の L グループで高い値が示された。これは Test2 の難易度が高かったため、L グループは会話に時間を割かれることなく、解答する時間を確保できたためと考えられる。

アンケート結果については、7 問で G グループとの有意差が認められた。最も t 値が高かったのは相談量であり、ペア内発話が少なかったことを L グループの学生が認識していたものと思われる。さらに、ペア相手との交流や相談内容の有効性などの項目でも有意差が示され、ペアが機能していなかったと感じていたことが明らかとなった。

4. おわりに

ペア組み合わせ指標を用いた実験群と乱数による統制群とに二分して情報処理のペア試験実験授業を行い、両群間の比較と発話量が少なかったペアに着目した分析を行った結果、次の点が明らかとなった。

① 実験群は、統制群と比較して Test 得点が高く、発話数も多い結果となり、本論が提案するペア組み合わせ指標は概ね有効に機能したと思われる。

② 実験群と統制群のアンケート調査結果を比較すると、ペア学習に対する好感度やペア相手との相互交流、相談量、相談内容に関する質問において実験群の方が高くなった。これらのことから、ペア組み合わせ指標に基づくペアワークの効果が確認された。

③ 発話量が少ない L グループは 75% が統制群に属し、男性の割合が多い傾向が認められた。また L グループは、大学入学前の PC 経験に関する特徴は認められないが、基礎学力は有意に高いことが示された。

④ L グループと G グループのアンケート結果を比較すると、11 問中 7 問で L グループが有意な差で G グループより低い値を示した。これは、L グループの学生が積極的にペアワークに参加していなかった実態を示すものと思われる。

今後はさらに発話内容や、発話数の少ないペアの特徴に関する調査を進め、クラス全体のペア効果向上を図る取り組みが必要である。

謝辞

本研究は、平成 20～23 年度科学研究費補助金・基盤研究 (C) (課題番号: 20500816) の助成を受けたものである。

参考文献

- [1] 清水康敬, “講演 21 世紀型スキルと教育の情報化視覚教育”, 第 65 号, 30-35 (2011).
- [2] 内田君子, 大矢芳彦, “ペア学習を導入した情報基礎教育における学習効果と発話特性”, 第 9 回情報科学技術フォーラム講演論文集, 649-650 (2010).
- [3] 内田君子, 大矢芳彦, “情報基礎教育でのペアによる課題解決阻害要因の検討”, 日本教育工学会論文誌, 第 35 号, 100-103 (2011).