

平成 27 年度 愛知県立大学大学院情報科学研究科

博士学位論文

情報リテラシー教育における
ペアワークメンバー編成法に関する研究

愛知県立大学大学院 情報科学研究科

内 田 君 子

目次

第 1 章 序論	1
1.1 研究の背景と目的	1
1.1.1 情報リテラシー	1
1.1.2 情報リテラシー教育の問題	4
1.1.3 ペアワークとメンバー編成	6
1.1.4 目的	7
1.2 関連研究	10
1.2.1 情報リテラシー教育	10
1.2.2 協同学習	11
1.2.3 メンバー編成	13
1.2.4 性別	14
1.2.5 基礎学力	15
1.2.6 パーソナリティ特性	16
1.3 本論文の構成	18
1.4 本研究の倫理的配慮	19
第 2 章 ペアワーク効果と阻害要因	21
2.1 ペアワークの効果	21
2.1.1 試験成績	21
2.1.2 発話数	23
2.2 ペアワークの阻害要因	26
2.2.1 課題の特性	26
2.2.2 教員の関与	29
2.2.3 受講生のパーソナリティ特性	29
2.2.4 ペア編成	37
2.2.5 阻害要因を排除したペアワーク手法	41
2.3 本章のまとめ	42
第 3 章 ペアワーク効果とペア編成指標	43
3.1 ペア編成指標の抽出	43
3.1.1 性別	43
3.1.2 基礎学力	45
3.1.3 パーソナリティ特性	49

3.2 ペアワーク効果の判断基準	54
3.2.1 成績上昇度	54
3.2.2 ペアワーク活性度	55
3.2.3 ペアワーク満足度	55
3.3 本章のまとめ	56
第4章 性別と基礎学力を用いたペア編成	57
4.1 ペア編成の概要	57
4.2 ペア編成の手順	57
4.3 性別調査と基礎学力算出の方法	58
4.4 ペア編成の評価	58
4.4.1 評価方法	58
4.4.2 評価結果	60
4.5 本章のまとめ	60
第5章 パーソナリティスコア(PS)を用いたペア再編成	61
5.1 ペア再編成の概要	61
5.2 ペア再編成の手順	62
5.3 PSの算出方法	63
5.3.1 PS算出の準備	63
5.3.2 PSの計算式	65
5.3.3 PSの算出	65
5.4 ペア再編成の評価	66
5.4.1 評価方法	66
5.4.2 評価結果	67
5.5 本章のまとめ	69
第6章 性別、基礎学力、PSを用いたペア編成手法 GAP法の評価	71
6.1 GAP法によるペア編成	71
6.2 評価方法	73
6.3 評価結果	75
6.4 ペア編成指標の影響度	78
6.5 本章のまとめ	83
第7章 結論	85
謝辞	89
参考文献	90
付録	99
A ペアワーク実験授業一覧表	99
B 基礎学力調査問題	100

C	(1)個人試験問題.....	101
C	(2)個人試験解答用紙	102
D	ペアワーク前の自由会話時間	103
E	(1)ペアワーク課題（問題文）	104
E	(2)ペアワーク課題（配布データ）	105
F	(1)ペアワーク時の会話例	106
F	(2)発話数のカウント例	107
G	PS の計算式選定プロセス	108
H	協同学習の諸手法	111
I	TEGⅡ と GAMI の略説	113
研究実績		115
I	． 学術論文	115
II	． 国際会議	115
III	． 国内学会・研究会	116

図目次

図 1-1	情報リテラシー概念の位置関係	2
図 1-2	情報リテラシー授業におけるペアワークの様子	9
図 2-1	発話数の相対度数分布	25
図 2-2	課題と平均発話数	28
図 2-3	教員の関与	30
図 2-4	教員関与の有無と成績	32
図 2-5	発話グループと TEG II 尺度平均値	34
図 2-6	発話グループと主なピーク尺度タイプ	35
図 2-7	発話グループと主なピーク尺度ペアタイプ	36
図 2-8	ペアワーク効果値の割合	38
図 2-9	設問別のペアワーク効果	40
図 6-1	GAP 法によるペア編成	72
図 6-2	GAP 法評価の流れ	74
図 6-3	GAP 法を用いたペアワークの効果	77
図 6-4	3 指標と成績上昇度	80
図 6-5	3 指標とペアワーク活性度	81
図 6-6	3 指標とペアワーク満足度	82
図 (付録)-1	ペア組み合わせによる PS 平均値	110
図 (付録)-2	GAMI における学習意欲の構造	114

表目次

表 1-1	ペアワークのメリットとデメリット	8
表 2-1	ペア解決と個別解決の成績	22
表 2-2	ペアワーク時の発話数概要	24
表 2-3	課題と発話数	27
表 2-4	教員関与の有無と成績	31
表 2-5	ペアワーク効果群と基礎学力，PC 経験，発話の関係	39
表 3-1	受講生の性別とペアワークの効果	44
表 3-2	ペア編成指標候補とペアワークの効果	46
表 3-3	基礎学力とペアワークの効果	47
表 3-4	パーソナリティ特性とペアワークの効果，発話数との相関関係	53
表 4-1	性別と基礎学力を用いたペア編成	59
表 5-1	パーソナリティ特性とペア効果の関係性数 rik の算出例	64
表 5-2	PS によるペア再編成の効果	68
表 6-1	GAP 法を用いたペアワーク	76
表 6-2	3 指標とペア効果の関係	79
表 (付録)-1	本論におけるペアワーク実験授業	99
表 (付録)-2	ペア効果とパーソナリティ特性との関係性	108
表 (付録)-3	$f_1 \sim f_3$ による PS 計算結果	109

第1章 序論

本研究では、大学における情報リテラシー教育の場にペアワークを導入し、ペアワークによる教育効果を高めるペア編成手法について検討している。本研究で提案するペア編成手法は、適切なメンバーを決定するために受講生情報を利用する手法である。提案手法は、受講生の性別、基礎学力、パーソナリティ特性を利用するため「GAP法（Gender, basic Academic ability, and Personality Method）」と呼ぶ。

本章では、本研究の背景および関連研究について述べ、それらの内容を踏まえて研究の目的を述べる。

以下では、1.1節で本研究の背景と目的を述べ、1.2節で情報リテラシー教育やペアワークに関する先行研究を俯瞰する。1.3節で本論文の構成を示し、1.4節で本研究の倫理的配慮について記す。

1.1 研究の背景と目的

本節では、大学における情報リテラシーならびに情報リテラシー教育の問題について述べる。さらに、この問題に取り組むため、協同関係構築に最適とされるペアワーク[1]を利用していかに問題解決に寄与しようとしているのかを示す。

1.1.1 情報リテラシー

インターネットや携帯電話の普及が進む中で必要不可欠となる情報と情報通信技術に関する基礎的な知識や技能（情報の「探索・収集」、「整理・分析・評価」、「表現・発信」までの一連の能力）は、情報リテラシーと呼ばれる。大学における教育や様々な活動でも情報通信技術の利活用が進み、情報リテラシーの重要性が増している[2]。

大学教育における情報リテラシーに関して、2008年の中央教育審議会「学士課程教育の構築にむけて」答申では、学士力に必要とされる汎用的技能の一つに情報リテラシーが挙げられている。2012年「新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて」答申では、大学教育が主体的に問題を発見し解を見出ししていくという能動的学修へ転換し、ディスカッションやディベートといった双方向の講義、演習などを中心とした授業を行うことを求めている。このような授業を展開するためには、情報リテラシーの習得が必須となる[3,4]。

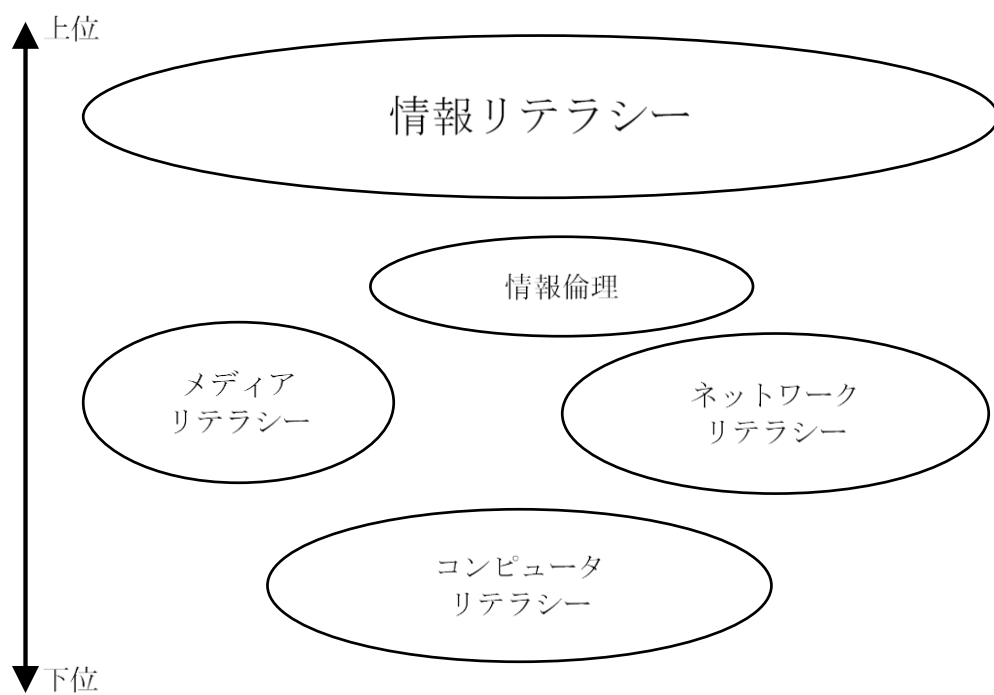


図 1-1 情報リテラシー概念の位置関係（小林[5]）

情報リテラシーを習得するためには、複数種のリテラシー習得が必要となる。例えば、小林は図 1-1 に示すように、情報リテラシーがコンピュタリテラシー（コンピュータの基本操作）、メディアリテラシー（情報の批判的読解技術）、ネットワークリテラシー（インターネット、ネットワークの利用技術）、情報倫理の上に成り立つ上位概念であることを例証している[5]。山川らは、情報教育の実践を通じてコンピュタリテラシー、メディアリテラシー、ネットワークリテラシー（含情報倫理）を情報リテラシーの柱として挙げている[6]。奥田は、カリキュラム調査から、情報リテラシーがコンピュタリテラシー、コミュニケーションリテラシー（作文・作図技術、建設的議論技術）、情報活用リテラシー（仮説・検証技術、システム思考、情報倫理）に分類されることについて論じている[7]。さらに、若林らは、全国 4 年制大学の情報授業担当教員を対象としたアンケート調査（194 大学 332 名）から、オフィスソフトの活用力、情報倫理・情報モラルを挙げている[8]。

また、大学の情報リテラシー教育の現状を見てみると、平成 26 年度学術情報基盤実態調査では国公立大学(737 大学)の 95%が情報リテラシー教育を実施している。実施内容は、①学内 LAN を利用するために必要な操作方法やルール 78%（575 大学）、②倫理・マナー69%（510 大学）、③学内システム、アプリケーションソフトウェア、データベース等の利用方法やルール 67%（491 大学）、④情報セキュリティ 64%（471 大学）、⑤情報検索技術 52%（382 大学）、⑥その他情報技術一般 39%（288 大学）の順となっている[9]。これらを上述のリテラシーに対応させるとすれば、①、③はコンピュタリテラシー、②、④、⑤はネットワークリテラシーおよび情報倫理になると判断される。

これらの結果から、情報リテラシー習得の重要性が増し、大学における情報リテラシー教育は、コンピュタリテラシーとネットワークリテラシーに重点が置かれていると考えられる。

本研究では、上述のように情報リテラシーを捉え、筆者の勤務大学において全学部入学生が選択履修する初年次科目「情報リテラシー」を対象とする。この対象期間は、2008 年から 2015 年までの 8 年間である。当該科目は、非情報系学部・学科における教養基礎科目の一つの柱として位置づけられ、SNS（ソーシャルネットワークなどの略で Facebook®や LINE®などが含まれる）などに情報を発信できるだけでなく、情報の真偽を見極める判断力や原因を分析できる思考力など、情報に対する広い対応力の育成を教育目標としている。主な内容は、コンピュータの利用技術やオフィスソフトの活用技法（コンピュタリテラシー）、レポート作成法（メディアリテラシーおよび情報活用リテラシー）、情報倫理（ネットワークリテラシー）である。半期 1 コマ 90 分 15 回で構成され、履修者全員に統一カリキュラムで授業展開している。コンピュータ演習室

を使用した実習主体の授業で、毎年の受講者数は入学者数によって変化する。この初年次科目「情報リテラシー」が置かれた条件をモデルにし、次節で述べる情報リテラシー教育の問題について議論する。

1.1.2 情報リテラシー教育の問題

情報リテラシーは大学での学びとも関係が深いことから、主として初年次対象科目として（あるいは内容を含めた科目として）多くの大学において開講されている[10]。

この情報リテラシーに関する講義は二つの問題に直面している。一つは、入学者の情報リテラシーに関する既習得知識や学習機会の多様化などにより、入学時点での情報リテラシーレベルの個人差が拡大していることである（問題1：個人差拡大問題）。二つ目は、年度によってクラスサイズ（受講者数）が変動するにもかかわらず限られた数の教員スタッフで対応せざるを得ないため、毎年度のクラスサイズに応じて、授業実施方法を変更する必要があるという問題である（問題2：クラスサイズ変動問題）。これら問題1、問題2について、以下に詳しく述べる。

1.1.2.1 問題1：個人差拡大問題

入学者の情報リテラシーに関する既習得知識や学習機会の多様化などにより、入学時点での情報リテラシーレベルの個人差が拡大していることについては、多くの研究者がこの問題を指摘している[2,11,12]。

2003年より高等学校教育に必修科目として普通教科「情報」が導入され、さらに2013年からは新学習指導要領により教科情報が3科目選択制から2科目選択制となった。このため、2015年度入学生までは、高等学校において「情報A」、「情報B」、「情報C」の1科目以上を選択必修することになっていた。教科書採択率などから、「情報A」を開講している高等学校が75%以上であると考えられる。「情報A」は、「コンピュータや通信ネットワークなどの活用を通じて情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識と技能を習得させるとともに、情報を主体的に活用しようとする態度を育てる」ことを目標としている。この目標を達成するために、多くは文書作成、表計算、プレゼンテーション、インターネットなどを学習内容としている[13]。しかし、「情報A」一科目のみの開講で教育体系もないことから、場当たりの教育が行われていると指摘されている[14]。この点については、高等学校の情報教育は大学教育の内容と連続性がなく、相互の期待する内容が乖離する結果を招いているとの見方もある[8]。他に、授業プログラムや指導者などの要因により操作スキルのバラつきが大きいことや、科目の受講時期が高等学校1年次の割合が高いため、学

習内容を忘れたり現在の動向に追従できない，などの問題点も指摘されている[15].

また，同科目は大学入試センターが取り扱う教科目から外され，多くの国公立私立大学で入試科目に指定されていない．このため，高等学校によって教科に対する取り組みは大きく異なり，未履修者が多い科目となっている．具体的事例は，1.2.1 節で詳述する．その結果，「情報」必修化後も大学入学者の情報活用能力は期待するほど高くなっただけでなく，コンピュタリテラシーもほとんど身につけないまま大学に入学してくる学生も存在するなど，既存の情報リテラシーに関する知識に格差が生じている[8]．その上，筆者が勤務している大学では入学生に職業科高校出身者も含まれるため，高等学校段階での情報教育履修状況に一段と大きな差がある．

さらに，家庭でのパソコン利用状況といった学習環境の影響や，スマホやタブレットなど携帯端末普及による PC 離れの影響なども，情報リテラシーレベルの多様さを招いている原因と考えられる．

1.1.2.2 問題 2：クラスサイズ変動問題

年度によってクラスサイズが変動するにもかかわらず，限られた数の教員スタッフで対応せざるを得ないため，授業の実施や効果に限界がある．そのため，毎年授業実施方法を変更する必要があるというクラスサイズ変動問題に関して，多くの研究報告がある[16,17,18].

大学全入時代を迎え，入学定員充足率が 100%未満の大学が増加している．特に地方の私立大学において顕著で，このため年度によって全体の入学者数に大きな変動が生じている．その上，学部や学科における学生数の偏りも大きく，50 名を超えるクラスがある一方で，10 名前後のクラスもある．クラスサイズが大きい場合，多様なレベルの受講生からの質問に対応しなければならないため授業の中断が多くなる．さらに，授業の進行に際して，既習得知識や学習機会の豊富な受講生と不足する受講生とで適切な進度が異なるなど，従来の一斉方式では多くの困難が伴う．

しかし，入学生の減少により大学は財政的問題にも直面しているため，大人数クラスを分割して少人数教育を行うことや，教員の増員，授業補助者の導入など予算措置が必要となることは望めない状況で，これも大きな問題となっている．

また，近年の入試形態多様化により，従来受け入れてこなかった層の入学生を受け入れることとなり，学力や進学動機が多様化，目的意識や学習意欲，基礎学力の低下，将来の進路が不明確で履修動機が低いなどの問題が，従来の一斉講義・演習方式で講義を実施する難しさを助長させている．

こうした多様化する学生の能力や経験，進度や理解度に対応することが強く求められているが，大学入学段階からコンピュータリテラシーに個人差があるため，容易ではない。

1.1.3 ペアワークとメンバー編成

大学教育の改革が進む中で，協同学習などにより学生同士の相互作用を多く取り入れた授業が推奨されている[19]．協同学習は，小グループで学生同士が協同的に学びを構築する学習方法である[20]．協同学習については，1.2.2 節で詳しく述べる．協同学習の中でもっとも単純な形態であるペアワーク（2 人 1 組のペアが同一の課題を協同で解決する学習形態）は，単に知識を蓄積させる授業から脱却し，学習者を自律させる教育手段として期待されている[21,22]．

この期待に呼応し，ペアワークは英語[23,24]や数学[25]，保健体育など様々な授業で実践され，授業観察の分析結果などから問題を解く手順の理解を確実にすること，技能の習熟や学習意欲の持続に効果が期待できること，相互評価により自信を持つことで互いのよさの理解が進むこと，などの効果が明らかにされている．大学においては，語学教育での利用例が多数報告されている[26,27]．例えば，吉満はドイツ語の授業におけるペアワークの効果を検討し，くじ引きによる座席指定で偶然隣に座った相手とペアワークを行うメリットとデメリットを報告している[28]．表 1-1（表中の n は人数を表す）に示すように，メリットとして 33 名中 31 名が「知らない人と知り合える」を挙げ，デメリットとして 19 名が「相手に気を遣う」，10 名が「会話がはずまない」を挙げている．この結果から，ほとんどの学生が知らない相手とのペアワークを肯定的に受け止めているものの，上手くコミュニケーションがとれなかったペアも多かったことが推察される．

情報教育科目では，寺川らが大学のプログラミング教育にペアワークを導入し，積極的な受講態度や課題解決能力と自主的な学習能力の向上が見られたことを示している[29]．また，McDowell らも大学のプログラミングコースにおいて，コースの完了率と合格率，課題解決への自信や満足度を高めることにペア・プログラミングが寄与することを明らかにしている[30]．しかし，これらはいずれもプログラミング教育を対象としたものである．さらに，ペアワークは能力差がある場合もパートナーの支援によって課題解決できることや，学生数や教員数に関わりなく実施できることなど，情報リテラシー教育が抱える二つの問題解決に効果が期待できるものの，情報リテラシーに関する調査はほとんど行われていない．

また，ペアのメンバー編成に関しては，Williams らがペア・プログラミングにおけるパートナー選択の指針として，専門性，性格，性別などが異なった場

合と同一の場合のメリットとデメリットについて概説し、課題を考慮してペアを組み替えるべきであるとしている[21]。また、John Dewey は、学校組織におけるメンバー編成は年齢、気質、素質、学識の異なる学習者を混成することが有効であることを強調している[31]。しかし、学術的な根拠に基づくものではない。教育効果をあげるためにはどのようなペアを編成するかが検討課題であるが[22]、ペアのメンバー編成に主眼を置いた研究はほとんど行われてこなかった。そのため、ペアワーク実践の多くは学生番号や座席などを利用して無作為にペアメンバーが決められているのが現状である。

1.1.4 目的

1.1.2 節で述べたように、大学で実施されている情報リテラシーに関する講義には解決すべき二つの問題がある。一つは、入学者の情報リテラシーに関する既習得知識や学習機会の多様化などにより、入学時点での情報リテラシーレベルの個人差が拡大していることである（個人差拡大問題）。二つ目は、年度によってクラスサイズが変動するにもかかわらず限られた数の教員スタッフで対応せざるを得ないため、毎年授業実施方法を変更する必要があるという問題である（クラスサイズ変動問題）。本研究の目的は、これら二つの問題を同時に解決するため、情報リテラシーレベルの個人差やクラスサイズの変動に関わらず実施できるペアワークを授業に取り入れ、適切なペア編成を行うことによってペアワークの効果を高めることである。

情報リテラシー授業に取り入れた筆者の大学におけるペアワークは、ペア共有（中間）モニタに提示されるコンピュータリテラシー能力向上を狙いとした内容の実技課題（付録 E）を、ペアで相談しながら個別に解決する形態で実施される。ペアワーク中の会話は、机上に配備した IC レコーダで録音、収集する。図 1-2 に、ペアワーク時の様子を示す。座席指定であることを指示された受講生はペア単位で着席し、課題が提示される中間モニタを共有することで、協同解決しやすい状況を作ることができる。しかし、課題解決は個別に行うため、パートナーとの会話が著しく少ない不適合ペアは個人での解決が多くなり、ペアワークの効果を得られない恐れがある。ペアワークの遂行はペア編成の影響を受けるため[32]、相互作用を促進する適切なメンバーを決定する仕組みが求められる。

表 1-1 ペアワークのメリットとデメリット（吉満[28]）

メリット	<i>n</i>	デメリット	<i>n</i>
知らない人と知り合える	31	知らない人と話さないといけない	4
授業に集中できる	5	授業に集中できない	1
クラスの雰囲気が良くなる	8	相手に気を遣う	19
私語をしなくなる	7	自分より出来ない相手に教えないといけない	0
眠くならない	4	楽しくない	2
相手に質問や相談ができる	1	会話がはずまない	10
話す機会が増える	1	話す機会が減る	0
楽しく学習ができる	7	質問がしづらい	9
発表の機会が増える	2	発表の機会が減る	5

全 体 : $n = 33$

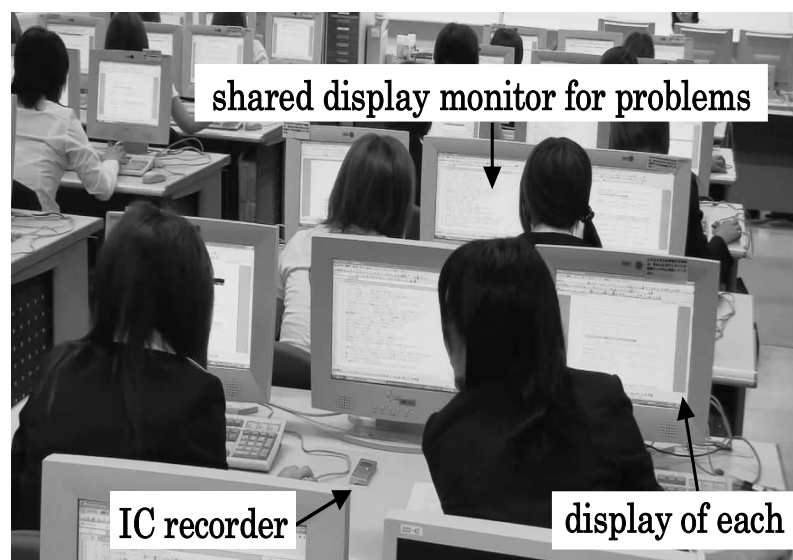


図 1-2 情報リテラシー授業におけるペアワークの様子

そこで、受講生の性別、基礎学力、パーソナリティ特性を利用して適切なペアメンバーを決定するペア編成手法「GAP 法」を提案し、ペアワークの効果向上を図る。ここで、3 つの受講生情報に着目した理由として、性別は、協同学習時のメンバー編成要素のひとつとして重要性が指摘されている[33,34]。基礎学力は、大学入学後の学業成績や大学教育への適応、国家資格試験成績などとの関連性が先行研究で認められている[35,36]。また、パーソナリティ特性は、グループワークの発話傾向や学習成果に作用し[37,38]、メンバー編成時に考慮すべき事項として取り上げられている[39,40]。これら受講生情報をペア編成に利用することで、各受講生に適合したペアパートナーの決定が可能となり、ペアワークによる教育効果の向上を実現する。

1.2 関連研究

本研究は、大学における情報リテラシー教育の問題に取り組むためペアワークを利用し、ペアワークの効果を高めるペア編成手法を探求するものである。そこで本節では、情報リテラシー教育、ペアワークを含む協同学習、メンバー編成、ペア編成指標として用いる性別、基礎学力、パーソナリティ特性に関連する主な研究を俯瞰する。

1.2.1 情報リテラシー教育

情報リテラシーは、1986 年に教育課程審議会が情報社会を生きるために必要な新しい資質と定義づけ、学校教育においてその育成を図ることが提言された。その後、情報通信技術の利活用が進み、2003 年からは高校教育に必修科目として普通教科「情報」が導入された。教科「情報」は、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の育成を目標とし、「情報 A」、「情報 B」、「情報 C」の 3 科目（各 2 単位）から 1 科目以上の選択必修となった。2013 年には、高等学校学習指導要領が改訂され、教科「情報」が 3 科目選択制から 2 科目選択制に改められた。「社会と情報」、「情報の科学」から 1 科目（2 単位）必修となり、2015 年度の履修率は「社会と情報」が 8 割、「情報の科学」が 2 割となっている[41]。

しかし、高等学校によって教科「情報」に関する教育のばらつきが大きく、未履修の常態化が疑われる事例も報告されている。例えば森らは、2012 年に実施した情報教育に関する大学新入生アンケートにより、高等学校における教科「情報」の履修状況が多様で、十分に実質化していない可能性が未だ残っていることや、アプリケーションソフトによってスキルの違いがみられること、情報セキュリティに関するリテラシーは改善傾向にあるが不十分であること、な

どを明らかにしている[2]. さらに、教科「情報」は1年生での履修が多いため、その後の2年間に継続的な学習が続けられていない場合に学習内容を忘れたり、現在の動向に追従できない危険性があるとしている. この理由として、大学入試センター試験や多くの大学の入学試験で同科目が試験対象とならないことが挙げられている[15].

同様に、市川らが行った大学入学時の情報リテラシー調査でも、入学者の50%が週1時間で1年間しか情報の授業を受けていなかったことが示されている[13]. そのため、入学生の情報リテラシーは向上しているとは言えず、大学における情報リテラシー教育は今後もコンピュータリテラシー教育も含め必要であることが強調されている.

奥野は、情報リテラシー科目で実施したアプリケーション操作共通テスト成績などから、工学部学生でさえ高等学校における情報教育必修化以降も平均的なコンピュータ操作スキルに急激な変化はなく、ほとんどコンピュータを扱ったことがない学生さえ存在し、アプリケーションの基本操作から説明が必要とされていると述べている[42].

山下らも、オンライン調査を実施し、国公立、私立を問わずコンピュータリテラシーレベルの能力すら身に付けていない学生が存在することや、初等、中等教育でコンピュータについて学習したという記憶のない者がいること、日常生活において携帯情報端末が普及しPC離れが進んでいること、これらの問題は今後も解消されないのではないかの危惧があることを示している[43]. さらに、若林らの報告の中でも、高等教育機関での情報基礎教育の全国調査により、大学入学者の習熟度の格差は縮まらず、むしろ拡大傾向にあり、新学習指導要領ではアカデミックスキルにつながる内容が大きく減少しているため、大学での学問基盤として必要なレベルまで再教育する必要があるとしている[8].

以上のように、高等学校の情報教育だけでは十分とはいえないことを示す多くの知見が報告されていることから、コンピュータリテラシー教育も含めた大学の情報リテラシー教育は必要であると判断される.

1.2.2 協同学習

大学教育の改革が進む中で、ペアやグループによる協同学習などにより学生同士の相互作用を多く取り入れた授業が推奨されている. 協同学習 (cooperative learning) は、大学における従来の個別学習や競争的学習に対して、小グループで学生同士が、または教員と学生が協同的に学びを構築する学習方法で、学習者同士の互惠的な相互依存関係が重要視されている[20]. 学習者は情報を共有し、励ましあいながら共通の課題をより正しい結論に近づくよう活動を遂行するプロセスで進められる[33]. その成果として、学習者はやり遂げた結果にプ

ライドをもち、互いの努力を通じて形成された絆で結ばれていると感じることによって友情が育まれ、協同で仕事を成功させた経験が社会的能力や自尊心、心理的健康を高め、協同作業に求められる関係調整力や会話力、リーダーシップが育成されることなどが挙げられている。

これらの研究知見を支持する多くの実践的授業が行われている。例えば生田目は、情報系学部プログラミング科目受講生は基礎学力や学習意欲の面で多様化しているため、従来の一斉講義や演習授業の形態では学習目標の達成が難しくなっているとして、一斉授業の一部にグループ学習を組み合わせる方式を提案している。その結果、ピア・レビューをともなうグループ学習は一斉授業の学習目標を達成させるために有用であることが明らかにされている[44]。

寺川らは、大学のプログラミング教育にジグソー学習法[45]とペアプログラミング[46]を融合させた学習法を導入し、実技試験の成績や未学習分野の正答率が向上したことを示している[29,47]。ペアプログラミングについては、McDowell らが、大学のプログラミング教育で2名チームと個別で課題解決を行った場合を比較し、2名チームの方が課題完成率、プログラムの質、課題解決過程の満足度、課題解決に対する自信が高いことが報告されている[30]。

他に、加藤らは、情報リテラシー授業に小グループ学習を取り入れ、情報技術の基礎知識不足者に学習意欲や興味を高める効果が現れていたことを強調している[48]。

最近では、鈴木らが一人一台のタブレット端末環境の特徴を活かした個人活動とグループ活動を往復する集散型学習を提案し、そのための協同学習システムが開発されている。協同学習システムにより、大学生の議論活動に新たな気付きやアイデアが生まれることが示されている[49]。

また、小グループの構成人数に関する研究としては、堤らがグループ構成人数の多寡によって考慮すべき要素を検討している。その結果、単一教室における小グループ学習において、6人と比較して4人の方が学習に対するコミットメントが高く、構成人数を増やす場合はドロップアウトを防ぐ備えが必要であることが指摘されている[50]。柏木は、15年間にわたる協働研究の成果のひとつとして、構成員は2名の場合に協働関係が作りやすく、3名以上になると協働することが次第に困難になっていくとされている[1]。

以上のように、学習者が小グループで学ぶことのメリットを裏づける多くの知見が示されていることから、情報リテラシー授業にペアワークを導入することにより、学習効果が促進されることを期待することができる。

1.2.3 メンバー編成

ペア編成やグループ編成の最も単純な方法は、学生番号順や座席番号順、学習者任せで分割することである。しかし、学習効果は同じグループの他のメンバーに依存する部分があるため、望ましい相互作用が生じやすいメンバー編成を行う必要がある[51,52].

メンバー編成に関して John Dewey が、学校組織においては年齢、気質、素質、学識の異なる学習者を混成することが有効であることを強調している[31]. Barkley らも、グループメンバーをランダムに決める方法、学生主導あるいは教師主導により決める方法などに分類し、同質なメンバーより多様な構成の方が生産的で多面的であることを示している[33]. 具体的には、性別や年齢などのデモグラフィックな要素や教育レベルを基準に編成することが望ましく、教室やクラスの状態、学習内容も考慮して決めるべきであるとしている。

異質なグループ編成の効果については、椿本らの研究でも、作文協同遂行支援システムを用いた作文推敲の実践結果から、グループの構成員が得意とする観点（内容・構成・言語使用など）が異なる群は統一された群と比較して小論文得点が高く、得意分野における多様性の効果が明らかにされている[53].

外山も、ピア活動（学生同士の議論や協同での作業など仲間(peer)同士が学びあう活動）の編成法について早くから国外で研究が行われた結果を総合し、個人の持つ様々な資質（学力、適性、活動態度、性別、年齢、人種など）が多様なメンバー編成の効果が高いとしている。異質グループの利点として、異質な者を受容する態度の涵養、異なる視点の混在により活動の質向上、異レベル間での一層の助け合いを期待できることが挙げられている。一方、欠点として、意見の不一致から生じる緊張関係への抵抗、学力の高い者が支配的で低い者がリーダーシップを発揮できないこと、学力の高い者同士の学問的刺激減少、などの可能性を挙げている。さらに、日本語リテラシー科目での検証実験では、学力が同レベルのグループと比較して多様なレベルのグループは学習効果が高く、異質なグループ編成がライティングの質的向上に貢献していたことが確認されている[54].

また、中山らも、異なる特性を持つ学生を組み合わせる必要があり、基礎情報（学部、学年、性別など）がほぼ等しい学生の場合は内面的特性（性格、個性）を考慮してグループ編成する必要があると述べている。さらに、協調的に作問可能な WBT（Web Based Training）システムを使ったグループ学習で機械的グループ編成への不満が最も多かったため、性格検査法（ビッグファイブ）により抽出された性格因子とコメント数との関係性を用いたグループ編成法が考案されている[37].

バズ学習においても、グループ内では異質、グループ間では等質のメンバー

編成が相応しく、男女混合グループを原則とし、仲良し同士のグループは適さないとしている[34]。学生主導でメンバーを決める方法については、Johnson らも、生徒が自由にグループを決めることはもっとも推薦できない手法であるとし、より簡単な手法としてランダムにグループ編成する手法を提案している[20]。理由は、教員がクラス内を最適と思われる人数のグループに容易に分けることが可能であるためとされ、教員が集団の特性や学習者個々の性格、能力、人間関係などグループ活動に影響を及ぼすと予想される要因を事前に把握していることが前提となっている[52]。

この点については、三島らの研究でも、学生主導の編成は教員がグループ活動の目的に適した編成を行う場合に比べて既存の固定的仲間集団指向が高くなり、問題があるとしている[55]。

さらに岩本も、出席番号、学力、人間関係によって学習意欲や授業達成感がどの程度変化するかを調査し、人間関係ができあがった中学3年生は学力順が人間関係よりも生徒の意識により影響を与え、出席番号順はよい影響を与えず、特に学力上位群により影響を与えなかったことを示している。そして、グループ編成を生徒任せにすることは避け、ソシオメトリー調査（メンバーとの関係性の親密さ調査）等で生徒の意見を聞きながら学力面を考慮して教師が決めるべきだとしている[56]。

以上のように、メンバー編成の重要性を示す多くの知見が報告されている。さらに、性別や学力、性格などが多様なメンバー編成は高い効果につながるとする事例が複数報告されている。そこで以降では、性別、学力（基礎学力）、性格（パーソナリティ特性）、それぞれが学習場面で及ぼす影響を主とした研究を紹介する。

1.2.4 性別

性別に関しては、技能や適性、感情などに影響を及ぼすことを示す研究知見が報告されている。

牧野は、同性と異性の友人に対するコミュニケーション・スキル尺度を作成し、その尺度を使用して青年期のコミュニケーション・スキルが性別で異なるかを調査している。その結果、同性友人コミュニケーション・スキルの状況判断スキルは女性の方が高いことを示している[57]。コミュニケーションに関しては、小田切が行った初対面の人間関係における会話と性差の関連調査でも、男性が話題転換、女性は会話を維持する役目を果たし、会話に性別が強く影響していることが認められている[58]。

また岡田らは、自尊感情の性差を1982年から2013年に発表された50研究をもとに推定している。その結果、女性よりも男性の方が自尊感情は高く、年

年齢段階と調査年によって性差の程度が異なっていると捉えている[59]。藤原らは、大学生を対象に友だちへの好意度、教師への好意度、学校享受感とストレス反応との関連を調査し、教師への好意度や学校享受感には性による違いは認められないものの、友だちへの好意度は女性の方が高く、交友関係において性差があることを明らかにしている[60]。

他に深田らは、情報倫理に関して判断と行動の2側面から測定する質問紙を開発し、大学生を対象とした調査に用いて性別との関係を検討している。その結果、女性の方が日常的倫理意識が高く、情報倫理判断と情報倫理行動でも女性の方がより倫理的であることを示している[61]。梅山らは、小学生を対象に算数科の単元（10時間）でペアワークによる授業を行い、学校で必要とされる社会的スキルの下位尺度である配慮スキルおよび関わりスキルで性差が認められ、女子は男子よりも社会的スキルが高いことを明らかにしている[62]。

以上のように、先行研究ではコミュニケーションや社会的なスキル、交友関係などにおける性別の違いが認められていることから、性別がペアワークに及ぼす影響についても吟味する必要性が示唆される。

1.2.5 基礎学力

基礎学力に関しては、大学入学後の学業成績や大学適応などとの関連を示す研究知見が多数報告されている。

広畑は、入学者の多様化に対応するための習熟度別クラス編成に、基礎学力テストを使用している。テスト問題は高校数学の基本的な内容で構成され、この結果に基づくクラス分けにより成績が上昇に転じ、学生評価も良好であったことを示している[63]。

藤木は、大学1、2年生で統計学を初めて学ぶ受講生の基礎学力と統計の理解度（テスト成績）との関係を調査するため、基礎学力に算数・数学の能力を取り上げ、その把握に中学・高校1年生レベルの問題10題を用いている。調査の結果、基礎学力がテスト成績に影響することを示している[64]。

豊島は、大学入学生の基礎学力レベルの現状把握を目的とした高校卒業時基礎力調査を行っている。調査内容は、漢字の読み、漢字の書きとり、基礎的な計算の3分野で、レベルは小学校4年、6年、中学3年の最も基礎的な知識問題で構成されていた。正答率は漢字読みが78%、漢字書きが52%、計算が56%で、入試形態別の成績はセンター試験入試、一般試験入試と指定校推薦入試はほぼ同じ、次いで自己PR入試、AO入試、公募推薦入試、特別入試の順であったことを報告している[65]。

濱名らは、大学入学時の基礎学力および入試形態と入学後の成績や大学への適応などとの関連性を検討している。その結果、大学入学時の基礎学力が高い

者および学力試験を伴う入試（センター試験利用入試，試験を伴う一般入試）での入学者は入学後の GPA が高いことを示し，入試形態と基礎学力が入学後の成績や大学生活への適応に関連していると言及している[35].

西田は，公立大学 2 大学を対象に数学基礎学力の調査を行っている．調査に用いた問題は，小学校レベル 5 問，中学校レベル 8 問，高等学校レベル 8 問の計 21 問であった．得られた結果をセンター試験成績と比較し，数学基礎学力低得点者は国語や外国語の成績も悪く，高得点者は他科目の成績がよいことや，理系だけでなく文系色の強い学科についても同様であることを明らかにしている[66].

以上のように，先行研究で基礎学力が学業成績や大学への適応などに関与する結果が示されていることから，ペアワークにおいても基礎学力の影響を検討することが必要だと判断される．さらに，基礎学力調査では計算問題と漢字問題が多用されていることから，本研究が基礎学力の判定にこれらを用いることは妥当性があると考えられる．

1.2.6 パーソナリティ特性

パーソナリティ特性として本研究で取り上げる性格特性と学習意欲が，大学入学後の学業成績やドロップアウト，資格試験合否，対人コミュニケーションなどに関連することを示す実践例が多数報告されている．さらに，本研究が性格特性測定に使用する東大式エゴグラム新版 TEG II [67]（以下 TEG II）や，学習意欲測定に使用する学芸大式学習意欲検査[68]（以下 GAMI : Gakugeidai Academic Motivation Inventory）を採用した研究も多く報告されている．TEG II および GAMI の詳細については，3.1.3 節で説明する．

まず性格特性に関して今野らは，学習者特性に合わせたプログラミング教育を行うため性格特性と学習意欲の関係調査を行い，性格特性が学習意欲や成績に影響を与えていることを明らかにしている[69,70]．堤らは，大学新入生の学年末成績と留年および中退に影響する性格特性を明らかにするため，TEG (TEG II の旧バージョン) を実施している．その結果，成績下位の学生は空想家タイプや爆発タイプが多く，合理的・計画的な思考行動が苦手なタイプで系統だった学習方法をうまく組み立てられない学生であることを明らかにしている．また，留年・中退生はフラストレーション・爆発・いじけやすいタイプ，およびイライラ・空想家・自己否定タイプが多いことを見い出している[71].

日置の研究では，情報処理能力試験の資格取得者と未取得者の違いを明らかにするため，資格試験合格実績と性格特性との関わりを検討している．その結果，資格取得者は抽象性を好み，理論的客観的に物事を考えたり判断したりするという性格特徴があることや，資格未取得者に比べ知的能力が高いことなど

を確認している[72].

村中らは、看護学教育に不可欠な対人コミュニケーション・スキルの診断システムを開発し、TEGを使った運用評価を行っている。その結果、TEGを活用することにより客観性のあるフィードバックを可能にし、開発したシステムが学生の個別性に対応できていたとしている。さらに、TEGを用いたコミュニケーション傾向診断方法の妥当性についても言及している[73].

また、TEGⅡを性格特性の測定に利用した研究として、難波らは、同一学生の1年次と4年次の自我状態の変化をTEGⅡにより検討している。その結果、1年次と比べ4年次はTEGⅡスコアが高い、1年次、4年次とも自己否定・他者肯定タイプが多い、1年次は依存的で自分では何も考えないタイプが多い、4年次は人に尽くす働き者タイプが多いという特徴を挙げている。そして、視能矯正専攻における態度育成教育では、医療職に必要なとされる養育的親の自我(親切で寛容的な態度や行動を示す)のスコアを1年次から高値に保ち続けることや、成人の自我(客観的かつ論理的に物事を理解し判断する)のスコアが高まる教育的配慮が必要であるとしている[74]。唐嶋田は、社会福祉士養成課程における相談援助実習の評価を行うため、TEGⅡを利用している。実習開始日と終了日に実施したTEGⅡの結果から、実習生の自我状態のスコア上昇、すなわち実習生の成長が確認できたとしている[75]。他に藤村は、パーソナリティの構成要素を尺度化したEPCSを提案し、この尺度がEriksonにより定義された心理・社会的特徴を持つことを証明するためにTEGⅡを使用している。そして、TEGⅡおよびYG性格検査と、EPCSの各尺度との因子構造的関連性を確認している[76].

次に、学習意欲に関しては、田中らがGAMIを用いて学習意欲を測定し、学習意欲に合ったe-Learning教材で学習することの効果を検討している。その結果、学習意欲を重視した教材は、成績の向上やドロップアウト数の改善に有効であることを明らかにしている[77]。玉利は、グループワークによる課題解決型学習法を導入した講義が学生の学習意欲を向上させるかの検証を行っている。その結果、課題解決型学習法は学習意欲を必ずしも向上さないこと、ストレス対処能力と自分が環境や運の影響を受けにくいと考える心理的特徴は学習意欲を低下させる原因となることを明らかにしている。また、学習意欲の向上には、自己に関する注意が継続する特性が重要であることについても言及している[78].

さらに、学習意欲の測定にGAMIを利用した研究として、岡田らはインターネットの利用状況と学習意欲との関係を調査するため、GAMIを基にした質問紙を使用している。その結果、携帯電話とパソコンの利用度は学習意欲に影響を及ぼすことが確認されている[79]。花崎もGAMIを用いた学習意欲調査を行

い、課題解決学習が自ら学ぶ意欲を高めるのに効果があるという知見を得ている[80]。他にも、学習行動調査などにおける GAMI の利用例が多数報告されている[81,82,83]。

このように先行研究では、性格特性と学習意欲を考慮することにより、より効果的な教育を行うことができることが示されている。また、TEGⅡや GAMI は、医学、心理学、看護学、教育、産業など多方面で広く利用されていることから、信頼性と妥当性が高いと考えられる。さらに、TEGⅡ、GAMI とともに質問紙が開発、公開され、訓練を受けていない者でも使用できることから、利便性も高いと判断される。

以上の 1.2.3 節から 1.2.6 節で俯瞰した性別、基礎学力、パーソナリティ特性に関する知見を踏まえ、本研究はこれら 3 項目をペア編成指標に用いる試みにより、ペアワークの効果向上を狙うものである。

1.3 本論文の構成

本論文は、序論および結論を含む 7 つの章で構成されている。

第 1 章では、大学の情報リテラシー教育の問題を明らかにし、この問題に取り組むため、本研究がペアワークを利用していかに問題解決に寄与しようとしているのかを述べる。また、情報リテラシー教育、ペアワークを含む協同学習、メンバー編成、ペア編成指標として用いる性別、基礎学力、パーソナリティ特性に関連する主な研究を俯瞰する。

第 2 章では、情報リテラシー授業に導入したペアワークの効果を、成績とペアワーク時の発話数から議論する。さらに、課題の特性、教員の関与、受講生のパーソナリティ特性、ペア編成の 4 要因がペアワークの効果に及ぼす影響を示し、効果の阻害要因を排除したペアワーク手法を提案する。

第 3 章から第 6 章で、ペアワークの効果を高めるために、受講生情報を利用して適切なメンバーを決定するペア編成手法として「GAP 法 (Gender, basic Academic ability, and Personality Method)」を提案する。まず第 3 章では、性別、基礎学力、パーソナリティ特性がペア編成指標として有効であることを示す。さらに、ペアワークの効果を評価するために用いる判断基準について説明する。本研究におけるペアワークの効果の判断基準は、成績上昇度、ペアワーク活性化度、ペアワーク満足度である。

第 4 章では、性別と基礎学力のみを用いてペア編成する手法を提案し、提案手法の概要や手順、評価方法について説明する。実験授業による評価では、ペアワークの効果を高めるために有効であるが、この手法では効果が得られないペアが生じることを示す。

第 5 章では、性別と基礎学力を用いたペア編成手法により生ずるペアワークの効果を得られないペアの対策として、性別、基礎学力に加えて、新たに各受講生のパーソナリティ特性を数値化した PS (Personality Score) を用いてペアを再編成する GAP 法を提案する。提案手法の概要や手順、評価方法について説明し、実験授業による評価から PS を用いたペア再編成の有用性を示す。

第 6 章では、第 5 章までに導いた受講生の性別、基礎学力、PS を用いたペア編成手法 GAP 法を情報リテラシー授業におけるペア編成に適用し、評価を行う。GAP 法によるペア編成や評価について説明し、検証授業により GAP 法がペアワークの効果向上に有効であることを示す。

最後に、第 7 章では、本研究で得られた知見、成果をまとめるとともに、GAP 法に関する今後の研究課題と展望について述べる。

1.4 本研究の倫理的配慮

本研究の倫理的配慮として、研究対象者へ本研究の趣旨を紙面および口頭で説明し、研究協力の同意を得た。その際、完答の義務はないことや、協力しないことによる不利益が一切ないことも伝えた。

さらに、研究で用いた全ての調査用紙に、結果は研究以外に使用しないこと、個人情報保護されること、調査後は紙面を破棄することを明記した。

また、被験者のパーソナリティ調査（性格特性調査 TEG II，学習意欲調査 GAMI）結果を用いて行ったペアリングは、半期授業 15 回中 1 回～2 回のペアワーク実験授業のみに使用した。加えて、すべてのデータは研究者以外の目に触れない場所に保管し、研究終了時には速やかに破棄するものとする。

なお、本研究は、筆者の勤務大学である名古屋学芸大学の研究倫理委員会へ審査申請を行い、研究実施の承認を得て行われたものである（承認日：2014 年 10 月 31 日，承認番号：108）。

第2章 ペアワーク効果と阻害要因

現在、多くの大学で実施されている情報リテラシーに関する講義は二つの問題に直面している。一つは、入学者の多様化による入学時点での情報リテラシーレベルの個人差が拡大していることである（個人差拡大問題）。二つ目は、年度によってクラスサイズ（受講者数）が変動するにもかかわらず限られた数の教員スタッフで対応せざるを得ないため、毎年度のクラスサイズに応じて、授業実施方法を変更する必要があるという問題である（クラスサイズ変動問題）。

これらの問題を解決するため、本章では情報リテラシーレベルの個人差やクラスサイズの変動に関わらず実施できるペアワーク取り入れた授業を提案する。1.2.2 節で述べたように、ペアワークのメリットを裏づける多くの知見が示されていることから、情報リテラシー教育の問題がペアワークにより解決されることを期待することができる。

以下、2.1 節で情報リテラシー授業におけるペアワークの効果について述べる。次に、2.2 節でペアワークを阻害する要因を明らかにし、阻害要因を排除したペアワーク手法を提案する。2.3 節では、本章の結果をまとめる。

2.1 ペアワークの効果

本節では、情報リテラシー授業にペアワークを取り入れ、実技試験成績を個人で解決した場合（以下個別解決）と比較することによりペアワークの有用性を吟味する。さらに、ペアワーク時の発話数から、ペアが協力的に課題解決を行っていたかどうか作業状態の推定を行う。

2.1.1 試験成績

情報リテラシー授業に取り入れたペアワークの効果を確認するため、2008 年前期に愛知県内の私立大学 3 大学（A 大学：名古屋学芸大学短期大学部 2 クラス，B 大学：名古屋外国語大学 2 クラス，C 大学：名古屋学芸大学 3 クラス）の情報リテラシー科目（当該科目の詳細は 1.1.1 節に既述）受講生約 280 名を対象にペアワークの実験授業を行った。

表 2-1 ペア解決と個別解決の成績

	<i>n</i>	ペアTest <i>m</i>	個人Test <i>m</i>	差	ρ
A大学	60 (30ペア)	52.22	47.38	+4.84	0.0020 **
B大学	86 (43ペア)	54.09	52.06	+2.03	0.0800 *
C大学	138 (69ペア)	48.26	47.06	+1.19	0.2500
全体	284 (142ペア)	51.12	48.88	+2.25	0.0010 **
					** $\rho < 0.01$
					* $\rho < 0.05$

授業 15 回（週 1 回 90 分）の 10 回目に、文書処理検定試験に準拠した 15 分間の実技試験（Test1 および Test2）を個人とペアで行った。順序性の問題を排除するため、受講生をクラス単位で無作為に二分し、半数は Test1 を個人で行いその後 Test2 をペアで、残り半数は Test1 をペアでその後 Test2 を個人で行った。また、奇数名クラスの場合には TA（Teaching Assistant）がペアワークに加わり、分析対象からは除外した。以下で述べるすべてのペアワーク実験授業においても同様の措置を講じた。

なお、Test 1 と Test 2 は同レベルの難易度となるよう作成したが、平均点に違いがみられたため、それぞれ偏差値を算出してペア Test 成績と個人 Test 成績とした。具体的には、Test 1 を個人で処理した受講生はその偏差値を個人 Test 成績とし、Test 2 の偏差値をペア Test 成績とした。逆に、Test 1 をペアで処理した受講生はその偏差値をペア Test 成績とし、Test 2 の偏差値を個人 Test 成績とした。

その結果、表 2-1（表中の n は人数、 m は平均値、 ρ は有意確率を表す）に示すように、ペア Test の平均値が個人 Test の平均値を上回った（ペア Test と個人 Test の差：A 大学 4.84，B 大学 2.03，C 大学 1.19，全体 2.25）。また、ペア Test と個人 Test の差の検定を行ったところ、A 大学と全体において 1% の水準で、B 大学において 5% の水準で有意差も認められた。この結果から、ペアワークによって成績を向上させることができ、情報リテラシー授業にペアワークは有効であることが明らかとなった。

2.1.2 発話数

2.1.1 で説明したペア Test（15 分間）時の会話を IC レコーダーで収集し、分析を行った。ここで発話データを取り上げた理由は、協調作業の状態推定に発話数が有効である [84] ことに基づき、ペア Test 時に各ペアが協力的に課題解決を行っていたかどうかを確認するためである。発話データはテキスト化し（付録 F(1)）、発話の回数をカウントして発話数を求めた（付録 F(2)）。IC レコーダー 21 台を使用し、202 人（101 ペア）の発話データを入手した。発話数の結果概要を表 2-2（表中の m は平均値、 max は最大値、 min は最小値を表す）および図 2-1 に示す。

ペアワーク時の平均発話数は 97.5 回で、1 分間あたり 6.5 回の発話が交わされていた。最大値は 250 回で、平均値の 2 倍以上発話した受講生がいる一方で、最小値 4 回と、ほとんど発話しなかった受講生がいたことも確認できた。また、発話数の度数分布から、50 回～100 回のペアが多いこと、25 回未満のペアが 10% 以上であったこと、逆に 200 回を超えるペアが約 8% 認められたことも確認できた。

表 2-2 ペアワーク時の発話数概要

	<i>m</i>	<i>max</i>	<i>min</i>
発話数	97.50	250	4
<i>n</i> =202 (101 ペア)			

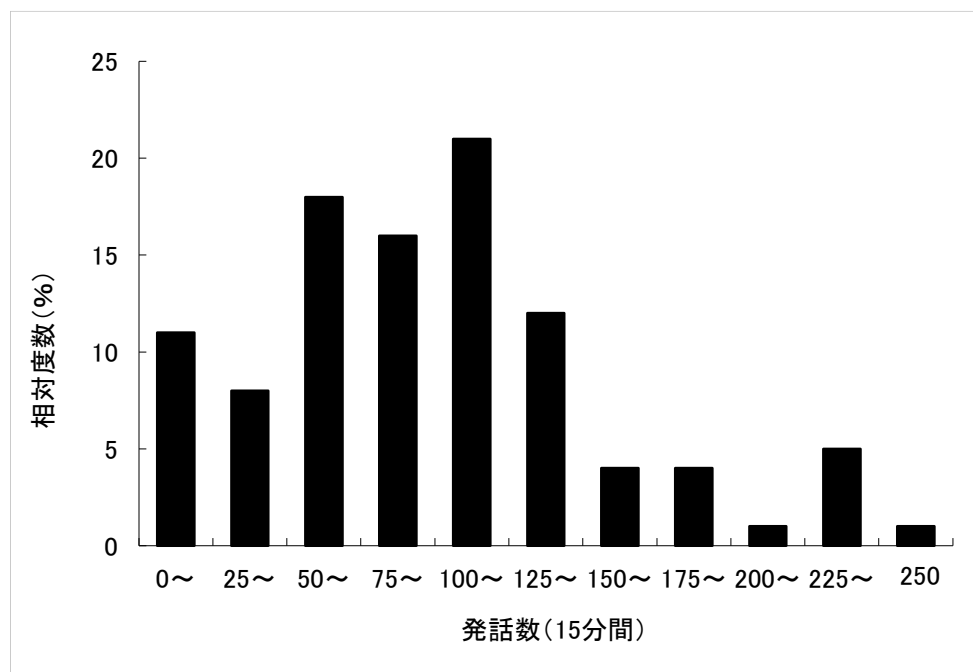


図 2-1 発話数の相対度数分布

これらの結果から、全体的には活発に発話が交わされ、ペアによる協同的な課題解決が行われていたものと作業状態を推定することができる。しかし、ペアによる発話数の差は大きく、対話が成立していなかったペアも存在し、ペアワークの効果が期待できない事例があることも同時に明らかとなった。

2.2 ペアワークの阻害要因

2.1 節で、情報リテラシー授業にペアワークが有効であること（知見 1）、発話が著しく少なくペアワークの効果が期待できない事例があること（知見 2）、が明らかとなった。

そこで本節では、知見 2 の問題を解決するため、ペアワークを阻害する要因を明らかにし、阻害要因を可能な限り排除したペアワーク手法を提案する。ペアワークの阻害要因は様々考えられるが、本節では、(1)課題の特性、(2)教員の関与、(3)受講生のパーソナリティ特性、(4)ペア編成、の 4 要因について述べる。

2.2.1 課題の特性

課題の特性がペアワークに及ぼす影響を確かめるため、2010 年前期にペアワークの実験授業を行った。対象は愛知県内の私立大学 2 大学（名古屋学芸大学、名古屋外国語大学、以下で述べる実験授業も同大学で実施）の情報リテラシー科目受講生約 200 名で、ペアワークに 2 種類の課題（課題 A、課題 B）を用いた。

課題 A は、2.1 節で説明した文書処理技能検定試験に準拠した実技試験で、質問形式の設問で構成されている。課題 B は、ポスター文書のサンプルと同じものを作成する内容で、設問提示がない形式である。これらの課題は各ペア共有のモニタに提示され、ペアで相談しながら個々に課題解決を行い、結果を個別に回収した。また、ペアワーク時の会話データを収集し、2.1.2 節で説明した手続きで発話数を求めた。

15 回授業の 10 回目に課題 A、11 回目に課題 B を用いてペアワークを行った結果を表 2-3（表中の n は人数、 m は平均値、 sd は標準偏差、 p は有意確率を表す）に示す。課題内容が異なるためスコアの単純比較はできないものの、ペアワーク時の平均発話数が課題 A の 81.26 回と比較して、課題 B は 68.48 回と少なくなった。1% の水準で有意差も認められ、課題 B はペアの対話が不活発であったと思われる。これは、課題 A が質問形式であったため、設問文が含む番号順の単語や文節を利用した知識交換が可能であったのに対し、課題 B は設問提示がない形式のため、受講生が解決順や言葉を模索して知識交換する必要があったためと考えられる。この結果から、課題の設問形式がペアワークの効

表 2-3 課題と発話数

発話数	<i>n</i>	<i>m</i>	<i>sd</i>	ρ
課題 A	196	81.26	33.91	0.0000 **
課題 B	198	68.48	35.34	
差(課題A-課題B)	196	12.77	20.57	

** $\rho < 0.01$

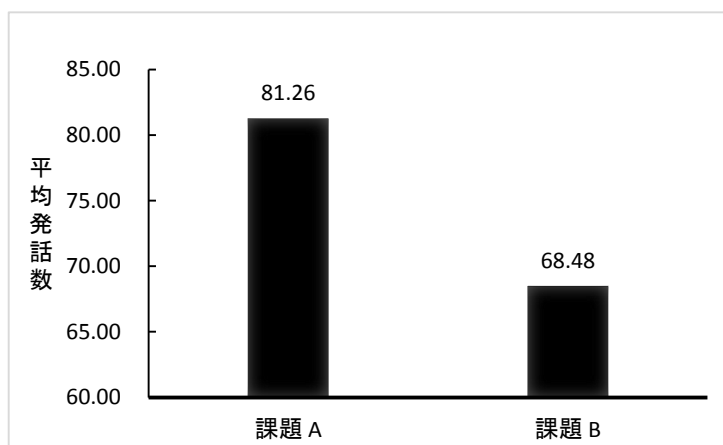


図 2-2 課題と平均発話数

果に影響し、設問提示がない形式の課題はペアワーク時の発話を抑制することが明らかとなった。

また、ペア内の発話数差を確認したところ、課題 A は平均 2.07 回（最大 11 回）、課題 B が 3.10 回（最大 16 回）であった。ペア内の発話数に大きな違いはなく、双方向のコミュニケーションが成立していたものと判断することができる。この結果から、情報リテラシー授業におけるペアワークでは、グループワークで問題となっている参加状況の個人差が生じにくいことが示唆された。

2.2.2 教員の関与

教員の関与がペアワークに及ぼす影響を確認するため、2012 年前期にペアワークの実験授業を 2 回（15 回授業の 11 回目と 12 回目）行った。対象者は愛知県内の私立大学 2 大学の情報リテラシー科目受講生約 160 名で、実験群と統制群にクラス単位で無作為に二分した。実験群は、教員がペアワーク中に繰り返し協力を促す指導を行うとともに、残り時間を定期的にアナウンスして時間管理の支援を行った。一方、統制群は、ペアワークの開始と終了のみアナウンスした。15 分間のペアワーク中に行った教員関与を図 2-3 に示す。なお、ここでの教員関与は、個々のペアを対象としたものではなく、クラス全体を対象としたものである。

実験群と統制群で個人単位の成績とペア単位での成績に違いがみられるか検討した結果を表 2-4（表中の n は人数、 m は平均値、 sd は標準偏差、 ρ は有意確率を表す）および図 2-4 に示す。

ペアワーク 1 回目の成績は実験群 16.76、統制群 12.99、群間差は 3.77 であった。ペアワーク 2 回目は実験群 13.65、統制群 11.75、群間差は 1.99 と、実験群の方が高くなり、1% の水準で有意差も認められた。ペア単位の結果も同様に、統制群の成績が実験群を下回り、1% の水準で有意差も確認された。これらの結果から、教員関与の有無がペアワークに影響し、ペアによる協同解決を促す支援（教員関与）のない状況下で効果は抑制されることが明らかとなった。

2.2.3 受講生のパーソナリティ特性

受講生のパーソナリティ特性がペアワークに及ぼす影響を確認するため、2.2.2 節で説明したペアワーク実験授業（2012 年実施）のペアワーク 1 回目に、パーソナリティ調査を実施した。パーソナリティ特性に着目した理由は、パーソナリティ特性がグループワークの発話傾向や学習成果に作用し、自己認識・自制心（Emotional Intelligence）が学業成績や学問的成功の予測変数となる[38]ことや、性格因子のいくつかがグループ活動におけるコメント数に関連する[85]ことなどが示されているからである。

実験群	分	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	classA																
	classB																
	classC																
統制群	分	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	classD																
	classE																
	classF																
	classG																

図 2-3 ペアワーク中（15 分間）の教員関与

表 2-4 教員関与の有無と成績

		実験群 ($n=81$)		統制群 ($n=82$)		ρ
		m	sd	m	sd	
ペアワーク1回目	成績(個人)	16.76	2.72	12.99	3.82	0.0000 **
	成績(ペア)	33.51	5.28	25.19	8.06	0.0000 **
ペアワーク2回目	成績(個人)	13.66	4.29	11.75	4.42	0.0088 **
	成績(ペア)	27.18	8.18	22.71	7.87	0.0011 **

** $\rho < 0.01$

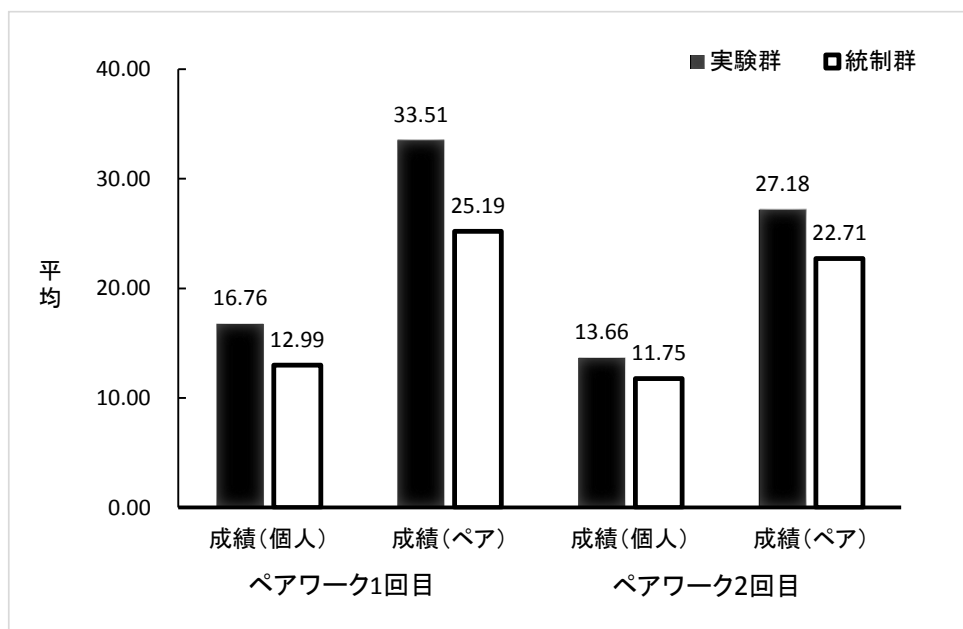


図 2-4 教員関与の有無と成績

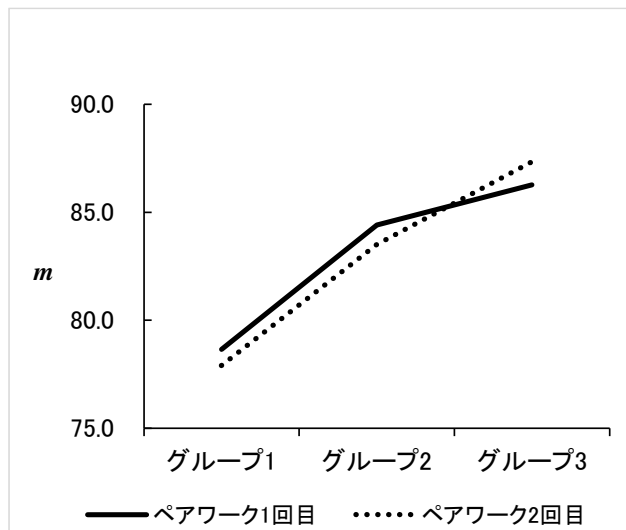
パーソナリティ調査は、対人コミュニケーションの傾向診断で有効性が示され [73], 医療分野だけでなく教育界でも広く活用されているエゴグラムに着目し, TEG II (東大式エゴグラム新版 TEG II) [67]を利用した. TEG II は, 5 尺度 (CP: 批判的な親, NP: 養護的な親, A: 大人, FC: 自由な子ども, AC: 順応的な子ども) で性格特性を測定する. 最も高い得点が行動パターンの主役を担っていると考えて一番高い尺度から順序をつけプロフィール判定を行うが, 本研究では, (1)5 尺度合計 (CP+NP+A+FC+AC) と各尺度の平均値, (2)最大尺度値を表すピーク尺度の割合, (3)ペアの 5 尺度合計値, について分析を行った [86]. なお, TEG II の詳細は第 3 章で説明する.

また, ペアワーク 1 回目, ペアワーク 2 回目の会話データを収集し, 2.1.2 節で説明した手続きで発話数を求めた. 発話数の結果は, 四分位法により発話数 25% 点 (63 回) 以下を発話が少ないグループ 1, 75% 点 (179 回) 以上を発話が多いグループ 3, それ以外をグループ 2 に分類し, グループ間で比較を行った.

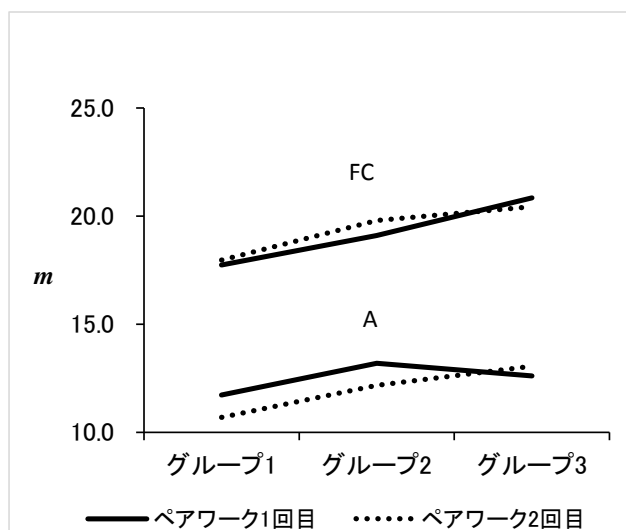
まず, 心的エネルギーの全体量をあらわす 5 尺度合計値を発話グループで比較した (図 2-5(a)). その結果, 発話数が少ないほど合計値は低く, 有意差も認められた (ペアワーク 1 回目: $z=-4.28$, $p=0.000$, ペアワーク 2 回目: $z=-3.76$, $p=0.000$). さらに, 主な尺度の平均値 (図 2-5(b)) を見ると, 発話数の少ないグループ 1 で FC の平均値が低くなり, 有意差も認められた (ペアワーク 1 回目: $z=-4.33$, $p=0.000$, ペアワーク 2 回目: $z=-3.04$, $p=0.002$). 5 尺度合計値が低い場合は意欲が低く消極的で, FC が低い場合は感情を抑制し消極的であると解釈され, これらの特性が発話を抑制したものと考えられる. また, A の値が発話数にかかわらず低くなった. これは, 本調査が大学初年次前期に実施されたため, 事実に基づく合理的判断が困難で, 混乱しやすい受講生の未成熟な部分が示されたものと思われる.

次に, ピーク尺度 (最も高い得点に着目した分析方法 [87]) を用いて分析した結果を図 2-6 に示す. NP-FC-AC タイプが発話グループにかかわらず多いことが示され, 他者にやさしく世話好きで, 人に尽くす共通特性が認められた. また, グループ 1 の特徴として, AC タイプが多い (ペアワーク 1 回目 23%, ペアワーク 2 回目 16%) ことがわかった. AC が高い場合, 自己否定の構えを有し, 自分の考えや感情をなかなか表現できないと解釈され, この特性が発話を抑制したものと推察される.

さらに, 5 尺度合計値についてペア単位でも検討を行った. 5 尺度合計の平均値 84.21 より高い受講生を H, 低い受講生を L とし, HH ペア, HL ペア, LL ペアに分類し, 発話グループとの関係を分析した. その結果を図 2-7 に示す.

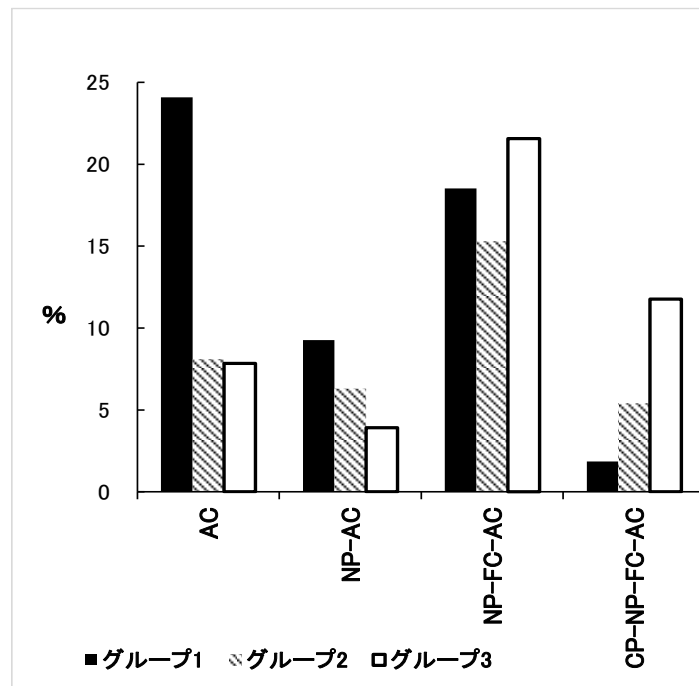


(a)5 尺度の合計

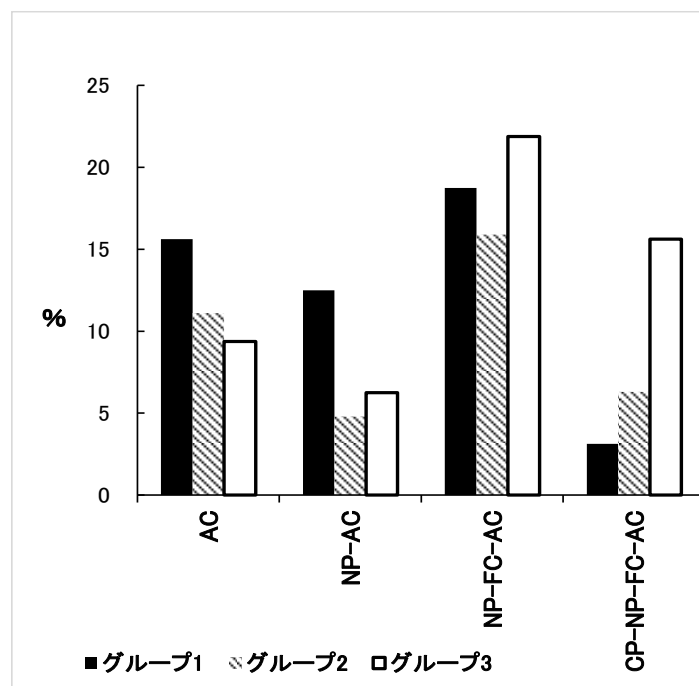


(b)主な尺度

図 2-5 発話グループと TEG II 尺度平均値

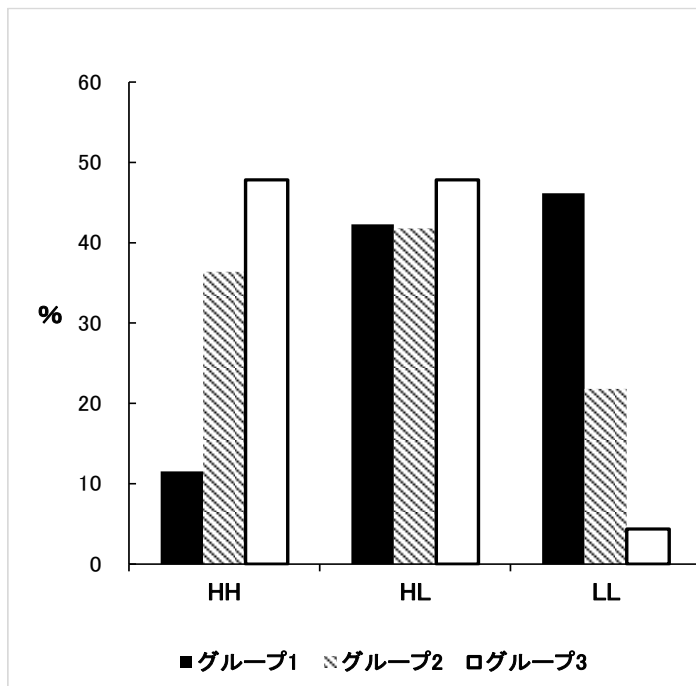


(a)ペアワーク 1回目

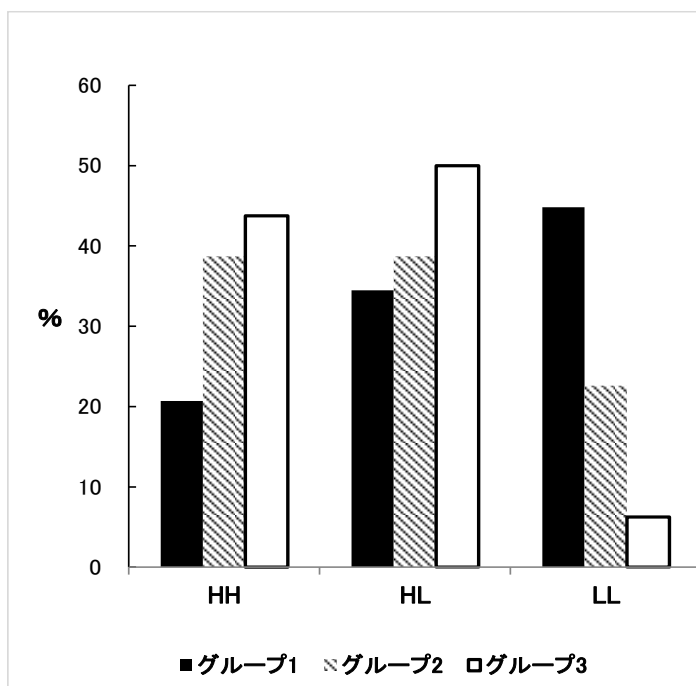


(b)ペアワーク 2回目

図 2-6 発話グループと主なピーク尺度タイプ



(a)ペアワーク 1 回目



(b)ペアワーク 2 回目

図 2-7 発話グループと主なピーク尺度ペアタイプ

グループ 1 は LL ペアが最も多く（ペアワーク 1 回目 46%，ペアワーク 2 回目 45%），グループ 3 は HH ペアが多かった（ペアワーク 1 回目 48%）．すなわち，5 尺度合計値が両方とも低いペアの発話数が少ないことがわかった．これは，5 尺度合計値が低い場合の特性である“意欲が低く消極的な傾向”がペアワークを抑制したものと考えられる．

以上の結果から，受講生の消極的あるいは抑制的側面が強いパーソナリティ特性が発話数に影響を及ぼし，両者ともこの特性を有するペア編成の場合にペアワークが阻害されることが明らかとなった．

2.2.4 ペア編成

ペア編成がペアワークに及ぼす影響を確認するため，2009 年にペア内の基礎学力差と大学入学前の PC 経験差について調査を行った．基礎学力差と PC 経験差に着目した理由は，2008 年に実施した予備調査でペアワークの効果と関係性が示されたためである[88]．2008 年予備調査の詳細は 3.1.2 節で述べる．

調査は，愛知県内の私立大学 2 大学 3 学部の情報リテラシー科目受講生約 250 名を対象に行った．前期 15 回授業の 1 回目に基礎学力と大学入学前の PC 経験に関する調査，2 回目～8 回目は一斉方式による演習授業，9 回目に文書処理検定試験に準拠した 15 分間の実技試験（Test1 および Test2）を個人とペアで実施した．ペアは，乱数を用いてランダムに組み合わせた．そして，クラス単位で無作為に受講生を二分し，約半数が Test1 を個人で行いその後 Test2 をペアで，残りは Test1 をペアでその後 Test2 を個人で行った．

また，ペアワーク時の会話データを収集，テキスト化して発話の回数を発話数，その字数を発話文字数としてカウントした．なお，ここではペアワークの効果ペア試験成績（偏差値）から個人試験成績（偏差値）を引いた値とし，この値が正の場合はペアワーク効果(+)，負またはゼロの場合はペアワーク効果(-)として分析を行った．

まず，両者ともペアワーク効果(+)のペア群（以下ペアワーク効果(+)ペア群）と，両者ともペアワーク効果(-)のペア群（以下ペアワーク効果 (-)ペア群）を抽出した．その結果，ペアワーク効果(+)ペア群は 47 ペア 94 名（37.0%），ペアワーク効果(-)ペア群は 27 ペア 54 名（21.3%）となった（図 2-8）．また，ペア内で正負が異なったペア群（以下ペアワーク効果(±)ペア群）中のペアワーク効果(-)の受講生で，ペアワーク効果(-)ペア群の平均値を下回った者は 25.9%であった．

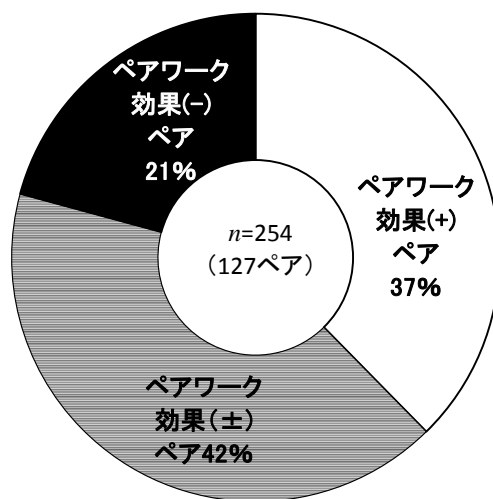
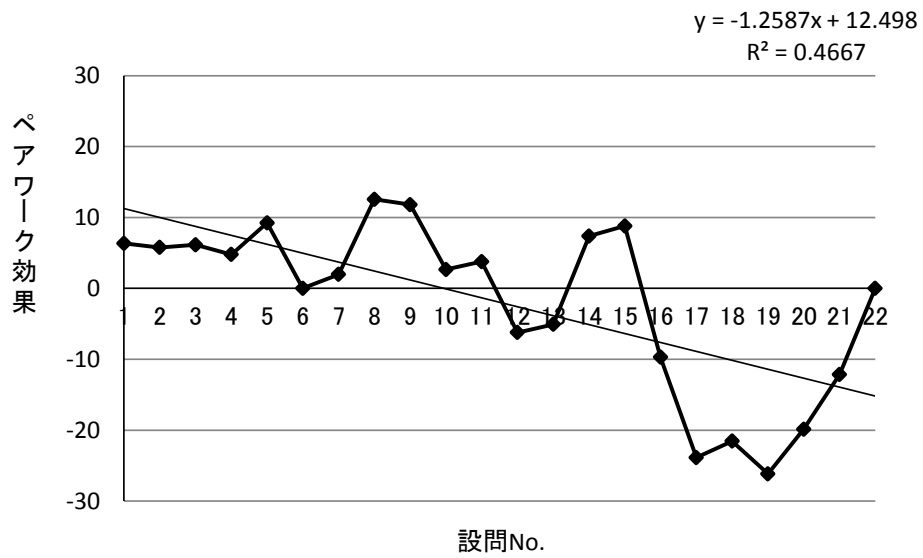


図 2-8 ペアワーク効果値の割合

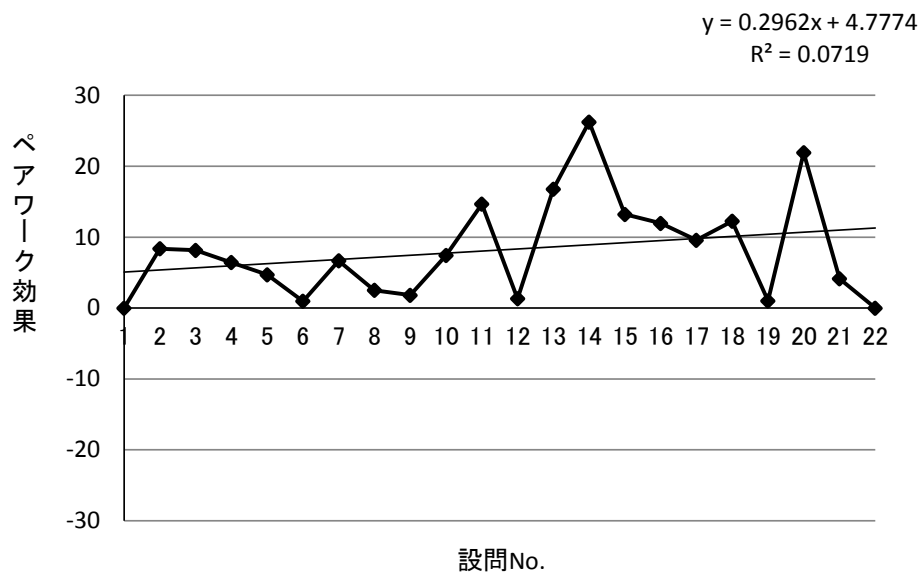
表 2-5 ペアワーク効果群と基礎学力，PC 経験，発話の関係

	基礎学力	PC経験	成績	基礎学力差	PC経験差	発話数 (a)	発話文字数 (b)	発話の長さ (b/a)
ペアワーク効果(+) <i>m</i>	49.38	49.58	51.15	9.44	9.54	114.00	2170.33	19.69
<i>n</i> =94 <i>sd</i>	10.31	9.78	8.02	7.90	6.77	52.69	872.45	3.92
ペアワーク効果(-) <i>m</i>	47.79	51.30	49.82	12.19	9.40	94.13	1904.70	20.96
<i>n</i> =54 <i>sd</i>	10.06	9.42	8.63	7.94	7.91	41.05	731.82	3.54
ρ				*		*	*	*

* $\rho < 0.05$



(a) Test 1



(b) Test 2

図 2-9 設問別のペアワーク効果

次に、ペア編成とペアワークの効果との関連を検討するため、ペアワーク効果(+)ペア群およびペアワーク効果(-)ペア群に属する受講生の基礎学力、PC 経験、発話数の平均値を算出し、比較を行った。その結果を表 2-5（表中の n は人数、 m は平均値、 sd は標準偏差、 p は有意確率を表す）に示す。ペアワーク効果(-)ペア群は、ペア内の基礎学力差が大きく、5%の水準で有意差も認められた。一方、PC 経験差は有意差が認められなかった。すなわち、ペアメンバーの基礎学力差がペアワークを阻害する一要因となることが示唆された。この理由として、基礎学力差は出身高等学校のレベルや学科、さらには学習意欲や授業姿勢などを反映しているものと考えられ、これらの相違の影響が考えられる。

また、ペアワーク時の発話数、発話文字数は、いずれもペアワーク効果(-) ペア群がペアワーク効果(+)ペア群と比較して有意に低い値が示され（発話数：ペアワーク効果 (+)ペア群-114.00、ペアワーク効果(-)ペア群-94.13、発話文字数：ペアワーク効果 (+)ペア群-2170.33、ペアワーク効果(-)ペア群-1904.70）、発話が少ないことがわかった。また、発話文字数を発話数で割った 1 発話の長さはペアワーク効果(-) ペア群の方が大きく（ペアワーク効果 (+)ペア群-19.69、ペアワーク効果(-)ペア群-20.96）、ペア相手に向けられる 1 回の情報量が多くなっていたことを意味する。すなわち、ペアコミュニケーションの不足や冗長傾向が効果の妨げになっているものと考えられる。

さらに、各 Test の設問別ペアワークの効果を図 2-9 に示す。ほぼ設問番号順に解答が行われている（設問順発話：Test1-84.1%、Test2-90.2%）ことから、ここで示された効果の変化は時系列的変化と判断することができる。Test2 は、時系列的に明瞭な相関関係は認められない（ $r=0.26$ ）ものの、傾きが正の値を示した。これに対して Test1 は、後半に効果が減少し、負の相関（ $r =0.68$ ）が確認された。発話数の様相も同様の結果で、効果が生起しなかった設問で顕著に発話数が減少していることがわかった。

以上の結果から、ペア編成がペアワークに影響し、基礎学力差が大きい組み合わせや、発話が少ない、あるいは冗長傾向となる組み合わせがペアワークの効果を阻害することが明らかとなった[89]。

2.2.5 阻害要因を排除したペアワーク手法

2.2.1 節から 2.2.4 節で述べたように、課題の特性、教員の関与、受講生のパーソナリティ特性、ペア編成、がペアワークに影響することが明らかとなった。

そこで、これらペアワークを阻害する要因を考慮し、次の①～④に示す手法を用いることにより、ペアワークの効果を高めることができるものと考えられる。

①課題は、順序立てた解決を行うことができる構成で、発話を誘発する設問

文を提示する．

- ②教員は，ペアの協力を促す指導を行い，クラス全体の活性化および時間管理を支援する介入を行う．複数の教員が担当する場合は，指導マニュアルを作成するなどの対策を行う．
- ③消極的あるいは抑制的側面が強いパーソナリティ特性を持つ受講生は，異なるタイプの受講生とペアにする．さらに，事前にペアワークの目的や意義を十分説明し，受講生のペアワークに対する肯定的姿勢や参加意識を高める．
- ④ペアは，基礎学力が同レベルとなるよう組み合わせる．

2.3 本章のまとめ

情報リテラシー授業にペアワークを取り入れ，実技試験成績を個別解決した場合と比較した結果，ペアワークによって成績が高まり，情報リテラシー授業にペアワークが有効であることを明らかにした．また，ペアワーク時の発話数から，全体的にはペア単位で協力的な課題解決が行われていたものと判断した．しかし，発話数のペア間差が大きいことや，対話が成立せずペアワークの効果は期待できない事例もあることを見い出した．

次に，ペアワークの効果を阻害する要因を明らかにするため，(1)課題の特性，(2)教員の関与，(3)受講生のパーソナリティ特性，(4)ペア編成が効果に及ぼす影響を調査した．その結果，これら4要因がペアワークの効果を阻害する要因となることや，ペアによって効果に差があり，効果が認められない，あるいは負の効果を示すペアも存在するなど，ペア編成が重要となることを示した．さらに，阻害要因を排除したペアワーク手法（①課題は順序立てた課題解決ができる構成で，発話を誘発する設問文を提示する，②教員はペアの協力を促す指導を行い，クラス全体の活性化および時間管理を支援する介入を行う，③抑制的側面が強いパーソナリティ特性を持つ受講生は異タイプのパートナーと組み合わせ，ペアワークの意義・目的に関する事前説明により肯定的姿勢や参加意識を高める，④ペアは基礎学力が同レベルとなるよう組み合わせる）を提案した．

第3章 ペアワーク効果とペア編成指標

第2章では、ペアワークが情報リテラシー授業に有効であることや、ペア編成がペアワークの遂行や効果に影響することが明らかとなった。これらの知見から、ペアワークの効果を高めるためには、適切なペアメンバーを決定するための手段を講じる必要がある。先行研究でも、ペアを活用した学習指導においてペア編成法の開発が肝要であると指摘されている[90,91,92]。

そこで第3章から第6章では、ペアワークの効果向上を実現するペア編成手法として「GAP法（Gender, basic Academic ability, and Personality Method）」を提案する。

まず本章では、第2章でペアワークの効果への関与が示唆された受講生情報について調査し、ペア編成に用いる指標の抽出を行う。以下、3.1節でペアワークに効果のあるペア編成指標について述べる。次に、3.2節でペア編成指標を用いたペアワークの効果を評価する判断基準について説明し、3.3節で本章の結果をまとめる。

3.1 ペア編成指標の抽出

本節では、ペア編成指標に関する基礎データを得る目的で行った調査により、指標としての有用性が示された受講生の性別、基礎学力、パーソナリティ特性について述べる。

3.1.1 性別

ペアワークに有効なペア編成指標を抽出する目的で、2009年前期に、2大学3学部の情報リテラシー科目受講生約250名を対象にペアワークの実験授業を行った。

半期15回の1回目授業で、受講生の性別、基礎学力、大学入学前のPC経験に関する調査を行った。これらの項目を取り上げた理由として、性別は協同学習時のメンバー編成要素のひとつとして重要性が指摘されている[33,34]。基礎学力は、大学入学後の学業成績や大学教育への適応などとの関連性が先行研究で認められている[35,36]。大学入学前のPC経験は、情報リテラシー授業の前提となる大学入学時のコンピュータリテラシーを反映すると考えられる。以下、性別について述べ、基礎学力と大学入学前のPC経験については、次の3.1.2節で説明する。

表 3-1 受講生の性別とペアワークの効果

ペア性別		ペアワーク効果		ρ
		n	m	
男性	同性	20	0.60	0.0460 *
	異性	49	4.40	
女性	同性	128	1.20	0.0420 *
	異性	49	4.26	

* $\rho < 0.05$

一斉方式による情報リテラシー演習授業の後、9回目～10回目授業（大学、学部により若干回数に違いがあった）で実技試験（Test1 および Test2）を個人とペアで行った。試験問題は、大学が推奨する資格試験の一つである文書処理技能検定試験問題に準拠した内容で、試験時間は 15 分間とした。ペアは、有効なペア編成指標を探る目的から、乱数によるランダムな組み合わせとした。

実技試験は、対象者の半数が Test1 を個人で行いその後 Test2 をペアで、残り半数は Test1 をペアでその後 Test2 を個人で行った。試験結果は、すべて個別に回収した。また、ペア試験前には初対面ペアの会話をスムーズに展開させる目的で自由会話時間を 5 分間設けた（付録 D）。

実験授業で得られたデータを性別に着目して分析した。ここでは、ペアワークの効果をペア試験成績（偏差値）から個人試験成績（偏差値）を引いた値とした。

男性、女性、それぞれ異性ペアと同性ペアでペアワークの効果を比較した結果を表 3-1（表中の n は人数、 m は平均値、 p は有意確率を表す）に示す。男性は、同性ペアの平均が 0.60 であったのに対し、異性ペアは 4.40 となった。同性ペアと比較して異性ペアはペアワークの効果が高く、5%の水準で有意差も認められた。同様に女性も、同性ペアの平均が 1.20 であったのに対し異性ペアは 4.26 と異性ペアの方が高く、5%の水準で有意差も認められた。

以上の結果から、異性ペアが最も効果が高く、続いて女性ペア、男性ペアは効果が低いと考えられる。したがって、ペア編成に受講生の性別情報を利用し、異性ペアにすることによってペアワークの効果を高めることができると考えられる。

3.1.2 基礎学力

基礎学力については、3.1.1 節で述べた 2009 年調査の前に予備調査を行った。予備調査は、2008 年前期開講の情報リテラシー科目受講生約 280 名を対象とした。調査の流れは 2009 年調査と同様で、異なる点は、1 回目授業で基礎学力、大学入学前の PC 経験に加えて、タイピング速度と PC に関する興味の 2 項目についても調査を行った点である。この 2 項目は、情報リテラシー授業の前提となる大学入学時のコンピュータリテラシーを反映し、かつ比較的容易に客観的データを入手できる内容であることから、ペア編成指標としての可能性を探る試みとして取り上げた。

表 3-2 ペア編成指標候補とペアワークの効果（2008 年）

	ペアワーク効果高群 ($n=100$)	ペアワーク効果低群 ($n=100$)	
	m	m	ρ
基礎学力差	9.69	11.81	0.0339 *
タイピング速度差	11.49	9.19	0.0815
大学入学前のPC経験差	10.57	8.60	0.0338 *
PCに関する興味差	10.69	9.40	0.1131

* $\rho < 0.05$

表 3-3 基礎学力とペアワークの効果（2009 年）

	ペアワーク効果高群 ($n=100$)	ペアワーク効果低群 ($n=100$)	
	m	m	ρ
基礎学力差	8.85	14.45	0.0007 **
大学入学前のPC経験差	8.88	7.17	0.2114

** $\rho < 0.01$

ペア編成指標として有効な項目を抽出するため、基礎学力、大学入学前の PC 経験、タイピング速度、PC に関する興味のペア内の偏差値差を求め、ペアワークの効果が高い 100 名（以下ペアワーク効果高群）と効果が低い 100 名（以下ペアワーク効果低群）で比較を行った。

その結果を表 3-2（表中の n は人数、 m は平均値、 p は有意確率を表す）に示す。基礎学力と大学入学前の PC 経験の 2 項目で、ペアワーク効果高群とペアワーク効果低群の間に 5% の水準で有意差が認められた。これは、基礎学力と大学入学前の PC 経験が、ペア編成指標として有効である可能性を示唆するものと考えられる。

ここで得られた結果を吟味する目的で、2009 年に基礎学力と大学入学前の PC 経験について再調査（3.1.1 節で既述）を行った。2008 年、2009 年に共通して行った基礎学力調査は、大問数 2 題で、大問 1 は漢字問題 10 問、大問 2 は計算問題 10 問で構成した（付録 A）。漢字問題は基礎的日本語能力測定用に開発された漢字テスト[93,94]に基づく内容、計算問題は大学生の学力測定用数学基礎学力問題[95,96]に基づく内容とした。1.2.5 節で述べたように、基礎学力判定に計算問題と漢字問題を用いることの妥当性が先行研究で確認されている。調査時間は 20 分、用紙は個別に回収を行った。

また、大学入学前の PC 経験調査は、「学校でワープロソフトについて学習したことがありますか？」や「学校で表計算ソフトについて学習したことがありますか？」など、学校におけるインターネットやビジネスソフト（ワープロ、表計算、プレゼンテーション）の学習経験を問う 20 項目で構成され、回答は「0（ない）」か「1（ある）」の選択方式とした。時間は 5 分、用紙は個別に回収を行った。

調査データは、2008 年と同様にペア内の差を求め、ペアワーク効果高群とペアワーク効果低群で比較を行った。その結果、表 3-3（表中の n は人数、 m は平均値、 p は有意確率を表す）に示すように、ペアワーク効果高群で基礎学力差が小さく、ペアワーク効果低群で大きくなった。また、群間に 1% の水準で有意差も認められた。この理由として、基礎学力は出身高等学校のレベルや学科、さらには学習意欲や授業姿勢などを反映していると判断されることから、それらの相違が影響していると考えられる。一方、大学入学前の PC 経験は、群間で大きな違いは認められなかった。

以上の結果から、基礎学力がペアワークの効果に及ぼす影響は、コンピュータリテラシーを反映する情報である大学入学前の PC 経験、タイピング速度、PC に関する興味と比較して大きいことが明らかとなった。したがって、ペア編成に受講生の基礎学力を利用し、基礎学力差が小さいペアにすることによってペアワークの効果を高めることができると考えられる。

3.1.3 パーソナリティ特性

第2章で述べたように，受講生のパーソナリティ特性がペアワークの効果に影響を及ぼすことが明らかとなった．さらに，先行研究でパーソナリティ特性がグループワークの発話傾向や学習成果に作用し[37,38]，メンバー編成時に考慮すべき事項として取り上げられている[39,40]ことから，パーソナリティ特性をペア編成に利用することを考えた．

そこで，パーソナリティ特性として，2.2.3節で示した性格特性に加えて，授業と関係の深い学習意欲を取り上げ，パーソナリティ特性に関する再調査を行った．以下，性格特性調査および学習意欲調査について説明し，パーソナリティ特性とペアワークの効果との関係性について述べる．

3.1.3.1 性格特性調査 TEG II

性格特性の測定には，TEG II（東大式エゴグラム新版 TEG II）[67]を利用した．TEG IIを利用した理由として，大学生の情報モラルに対する意識との関係や[97]，学生の特徴を考慮した大学カリキュラムを検討するためなど[98]，医療分野だけでなく教育界でも広く活用されている．

TEG IIは，①CP，②NP，③A，④FC，⑤ACの5尺度により子どもを養育する親の役割（①CPと②NP），社会的適応を促す大人の役割（③A），子どもとしての役割（④FCと⑤AC）につながる自我状態を測定し，それぞれの性格特性と行動パターンのあり方を判断する．5尺度の詳細を次に示す．

①CP（Critical Parent－批判的な親）

理想をかかげる，責任感が強い，ルールや規則を守る，厳格である，批判的である

②NP（Nurturing Parent－養護的な親）

思いやりがある，世話好き，優しい，奉仕精神がある，受容的である，同情しやすい，人に過度に干渉する，人を甘やかすすぎる，人の自主性を奪う

③A（Adult－大人）

現実的，事実を重視する，冷静沈着，客観性を重視する，効率的に行動する

④FC（Free Child－自由な子ども）

自由奔放，感情をストレートに表現する，好奇心がある，チャレンジ精神が旺盛，創造的，自己中心的でわがまま，活動的

⑤AC（Adapted Child－順応した子どもの心）

協調性がある，素直，自己主張が少ない，遠慮がち，人の評価を気にする，

依存心が強い，人に頼る，良い子としてふるまう

調査項目は，各尺度 10 問ずつ，計 50 問で構成されている．各項目に対して，「はい（2 点）」「どちらでもない（1 点）」「いいえ（0 点）」の 3 件法で回答を求める．

3.1.3.2 学習意欲調査 GAMI

学習意欲の測定には，GAMI（Gakugeidai Academic Motivation Inventory：学芸大式学習意欲検査）[68]を利用した．GAMI を利用した理由として，学習者特性の分類基準などに広く用いられ，インターネットの利用状況と学習意欲の関連性検証や[79]学習意欲タイプに適合した e-Learning 教材を開発するためなど[77]，学習意欲測定の標準化された心理尺度として扱われている．特に，下位尺度「持続性の欠如」は，学習の持続性を測定する尺度として多くの研究で使用される代表的なものである[81,82,83]．

GAMI は，学習意欲を「種々の動機の中から学習への動機を選択して，これ为目标とする能動的意志活動をおこさせるもの」と定義し，質問紙法で捉えられる 8 尺度で測定する．8 尺度を次に示す．

① 自主的学習態度

自主的に学習目標や学習計画を立て自発的に学習する態度

② 達成志向

目標達成に努力したり，困難な課題に挑戦したり，目標達成まで頑張る傾向

③ 責任感

やるべき学習課題を責任をもって成し遂げる態度

④ 従順性

学習を進めるうえや，学力向上のために他者からの助言や援助を素直に受け入れる態度

⑤ 自己評価

学習場面における自分の力量を自分なりに評価する能力や習慣

⑥ 失敗回避傾向

テストや学習の失敗を恐れるあまりに集中できなかったり学習場面から逃避しようとする傾向性

⑦ 持続性の欠如

勉強を継続して行うことができにくい傾向性，学習における意志薄弱性

⑧ 学習価値観の欠如

学習に対する必要性や価値を認めず，学習に対する反感や嫌悪感が強い傾向性

これら 8 尺度の①から⑤は学習活動を高める積極的あるいは促進的な側面を示し、⑥から⑧は学習活動を阻害する消極的あるいは抑制的側面を示す。調査項目は、尺度ごとに 5 問ずつ、計 40 問で構成されている。各項目に対して「まったくあてはまらない（1 点）」から「とてもよくあてはまる（4 点）」までの 4 件法で回答を求める。

3.1.3.3 パーソナリティ特性とペアワーク効果

TEGⅡと GAMI によって抽出された受講生のパーソナリティ特性とペアワークの効果との関係性を検討する目的で、2013 年前期に 2 大学 3 学部の情報リテラシー科目受講生約 160 名を対象にペアワークの実験授業を行った。

半期 15 回の 9 回目授業で、ペアワークの効果算出に用いるための個人試験を行った。試験問題は、大学推奨の資格試験である文書処理技能検定試験問題に基づく 5 択式 30 問で、マークシート方式である。本研究のペアワーク課題が実技であるため、マークシート試験の妥当性を吟味したところ、ほぼ正規分布を示し ($p=0.002$)、実技試験との間に有意な相関も認められた ($r=0.546$)。そのため、ここでは個人試験成績としてマークシート得点を使用した。

10 回目授業では、ペアワーク 1 回目と TEGⅡおよび GAMI の調査を行った。TEGⅡおよび GAMI を実験授業と同じタイミングで調査した理由は、パーソナリティは絶対的・普遍的なものではなく自己成長によって変化するためである [99,100]。

11 回目授業で、ペアワーク 2 回目とペアワーク満足度アンケートの調査を行った。

これら 2 回のペアワーク実験授業は、3.1.1 節で述べた流れとほぼ同様に実施した。異なる点は 2 点あり、(1)ペアワーク時の会話を IC レコーダーで録音、収集したデータをテキスト化し、長短に関わらず発話のひとまとまりを発話単位としてカウントして分析した点、(2)ペアワーク後にアンケート調査を実施して受講生の満足度を分析した点、である。この理由として、(1)は 2.2.3 節で述べたように、パーソナリティ特性がペアワーク時の発話数に影響していることが明らかとなったからである。(2)は、受講生のやる気や努力などの特性が授業満足度に影響する [101,102] ことから、満足度とパーソナリティ特性との関係性を分析することが有用と考えたからである。満足度アンケートは、次の 5 項目で構成し、回答は「まったくあてはまらない（1 点）」から「とてもよくあてはまる（4 点）」までの 4 件法を用いた。

Q1：ペアワークは楽しかったです

Q2：ペアでの相談が役立ちました

Q3：ペアワークはよい方法だと思います

Q4：ペアと個人では，ペアの方が解答しやすいと思います

Q5：ペアワークによって理解が深まりました

調査で得られた TEG II および GAMI の各尺度点と，ペアワークの効果（3.1.1 節および 3.1.2 節で用いたペア試験と個人試験の偏差値差），ペアワーク時の発話数，アンケート調査の満足度とピアソンの積率相関係数を求め，その有意確率からパーソナリティ特性がペア編成指標として有効であるかどうかを検討した．

結果を表 3-4 に示す．まずペアワークの効果については，GAMI の尺度で負の相関が見られ，ペアワーク 1 回目，ペアワーク 2 回目とも同じ傾向となった．有意な関係は，①自主的学習態度と⑤自己評価で負の相関，⑧反学習価値観で正の相関が認められた．さらに，ペアワーク 2 回目の③責任感で負の相関，⑦反持続性で正の相関が示された．すなわち，学習活動を高める積極的あるいは促進的な側面（促進傾向）が弱く，学習活動を阻害する消極的あるいは抑制的側面（抑制傾向）が強いほどペアワークの効果は高いことがわかった．これは下山が促進傾向と抑制傾向の水準の組み合わせによって分類した 9 つの学習意欲タイプ[68]のうち，学習意欲が低く授業に消極的な促進傾向弱・抑制傾向強タイプの受講生の成績がペアワークによって向上したことを示している．一方，TEG II は有意な関係が認められなかった．

次に，ペアワーク時の発話数については，ペアワーク 1 回目とペアワーク 2 回目で有意差に若干違いはあったものの，ほぼ同じ傾向が認められた．TEG II は，③A で負の相関，④FC で有意な正の相関が確認された．さらに，ペアワーク 2 回目の②NP で正の相関，ペアワーク 1 回目の⑤AC で負の相関が示された．これらの結果から，好奇心旺盛で，創造性に富み，自分の感情を素直に表現することができる性格は発話を促進させ，逆に，合理的に物事を冷静にとらえて行動し，能率性や生産性を重んじる性格は発話を抑制すると判断される．GAMI は，ペアワーク 1 回目とペアワーク 2 回目の③責任感で有意な正の相関が，ペアワーク 1 回目の⑧反学習価値観で負の相関が認められた．これらのことから，学習意欲が比較的高く責任感の強い特性が発話を促進すると考えられる．

アンケート調査で得られた満足度については，TEG II の①CP と②NP で正の相関が，⑤AC で負の相関が認められた．これは，積極的で責任感が強くリーダーシップを発揮したり，世話好きで思いやりがある性格や，自己肯定の構えを有し自分の考えや感情を表現できる性格の受講生は，ペアワークやペア編成に対する満足度が高いことを示している．その一方，消極的で依存性の強い受講生は満足度が低い傾向にあることが示唆される．また，GAMI は，②達成志

表 3-4 パーソナリティ特性とペアワークの効果，発話数との相関関係

		ペアワーク効果(成績)		発話数		アンケート (満足度)
		ペアワーク1回目	ペアワーク2回目	ペアワーク1回目	ペアワーク2回目	
性格特性 TEG II	①CP	-0.057	-0.092	0.113	0.156	0.221 **
	②NP	-0.116	-0.121	0.149	0.278 **	0.375 **
	③A	0.054	0.067	-0.181 *	-0.178 *	-0.047
	④FC	0.021	-0.034	0.166 *	0.263 **	0.358
	⑤AC	0.018	0.008	-0.169 *	-0.136	-0.128 **
学習意欲 GAMI	①自主的学習態度	-0.224 **	-0.261 **	0.134	0.017	0.073
	②達成志向の態度	-0.034	-0.042	-0.036	0.062	0.287 **
	③責任感	-0.113	-0.189 *	0.194 *	0.219 **	0.303 **
	④従順性	-0.118	-0.140	-0.055	0.013	0.298
	⑤自己評価	-0.208 **	-0.162 *	0.100	0.095	0.228 **
	⑥失敗回避	-0.001	-0.002	-0.084	0.004	-0.074
	⑦反持続性	0.150	0.230 **	-0.097	-0.055	-0.138
	⑧反学習価値観	0.285 **	0.282 **	-0.177 *	-0.106	0.006

** $p < 0.01$
* $p < 0.05$

向の態度と③責任感，⑤自己評価で正の相関が認められた．学習意欲が高く適応的・安定的・積極的な行動をとる受講生は満足度も高く，学習意欲の強さが有効に作用することが示唆された．

以上のように，ペアワークの効果は GAMI の 5 尺度，発話数は TEG II の 4 尺度と GAMI の 2 尺度で，アンケートによる満足度は TEG II の 3 尺度と GAMI の 3 尺度で，有意な関係が明らかとなった．したがって，これら関係性を持つ TEG II と GAMI の尺度を使用してペア編成を工夫することによって，ペアワークによる様々な効果を向上させることができるものと考えられる．

3.2 ペアワーク効果の判断基準

3.1 節では，ペア編成指標を抽出するため，ペアワークの効果としてペア試験と個人試験の偏差値差で表す成績，ペアワーク時の発話数，アンケート調査に基づくペアワークに対する満足度の評定の 3 つの値を用いた．抽出された指標を用いたペア編成の評価を行うためには，明確な効果の判断基準が必要となる．

そこで本節では，ペアワークの効果（成績）を「成績上昇度」，ペアワーク時の発話数を「ペアワーク活性度」，アンケート調査に基づくペアワークに対する満足度の評定を「ペアワーク満足度」とし，第 4 章，第 5 章，第 6 章における評価に用いる．以下で，これら 3 つの効果（以下ペア効果）について説明する．

3.2.1 成績上昇度

成績上昇度は，以下に示す

$$\text{成績上昇度} = \text{ペア Test 偏差値} - \text{個人試験偏差値} \quad \text{式(1)}$$

により算出する．式(1)のペア Test 偏差値は，ペア試験の個人得点偏差値である．個人試験偏差値は，ペアワーク前に行った個人試験の得点偏差値である．

ここで偏差値を使用する理由は，偏差値が学習効果の判断に広く利用され，その有効性が確認されているからである．例えば二瓶らは，不得意科目において，CBT システム使用前後の偏差値を比較してその効果を確認している [103]．また，西村らも，入学時の成績偏差値と教育センター利用後の成績偏差値を使用して成績上昇度を判定し，センター利用の効果を指摘する [104] など，学習効果の判断に広く利用されている．

さらに，成績上昇度は得点を比較することによって表す場合も多いが，異な

った試験の場合は難易度の影響があり，また，同じ試験の場合も二度目の効果の影響があることから，得点偏差値を比較するのが適切と考えられる．

以上のことから，本研究における成績上昇度は，個人試験偏差値と比較してペア Test の得点偏差値がどの程度上昇あるいは下降するのかを示すものとし，ペア Test 得点偏差値から個人試験得点偏差値を引くことにより算出する．

3.2.2 ペアワーク活性度

ペアワーク活性度として，ペアワーク時の発話数を用いる．具体的には，ペアワーク時の会話を IC レコーダーで録音，収集したデータをテキスト化し，長短に関わらず発話のひとまとまりを発話単位としてカウントする（付録 F）．発話数は，文字数を単位として発話データをカウントした発話文字数と強い相関（ $r=0.98$ ， $y=19.3x$ ）があり [88]，精度に問題はないことが確認されている．

また，ペアワーク活性度として発話数を使用する理由は，協調作業の状態推定に発話数が有効で [84]，情報リテラシーのような初対面ペアが多い大学初年次科目において協力関係が望めないペアの判断や，メンバー間の相互作用の評価に有用な情報と考えられるからである．

発話数の他に，協同作業が活発に行われたかどうかを判断するため，様々な活性度の評価尺度が提案されている [105]．一般的な対面会話場面においては，表情やジェスチャーといったノンバーバル媒体を介したコミュニケーションを行っていることが知られている．例えば，前田らは場の活性度に対して発話数や手の動きの相関が高く，頭部の動きや発話数の偏りの相関が低いこと，情報提示の有無がそれらの関係に影響することなどを指摘している [106]．また，守屋らは，会話の盛り上がり程度の主観的印象を会話活性度と定義し，自然会話における活性度の自動推定の可能性を検討している [107]．しかし，本調査のペアワークは共有画面を見ながらの作業であるため，一般的な対面式会話と異なり，ノンバーバルコミュニケーションはほとんど行われないと判断されるからである．実際に，実験授業時のビデオ映像から，受講生はディスプレイを見続けており，アイコンタクトなどはほぼ行われていなかったことが確認されている．

3.2.3 ペアワーク満足度

ペアワーク満足度は，ペアワーク後に行った満足度アンケートによって測定した．アンケートの各質問項目の評定点を合計し，ペアワーク満足度の値を算出した．また，最後に自由記述欄を設けて，受講生の率直な意見や感想を求めた．

満足度を上げた理由として，授業満足度に学生の努力や，やる気などの

特性が影響する[101,102]ことから、ペア効果とパーソナリティ特性の関係性を示すのに有用と考えられる。

満足度アンケートは、「ペアワークは楽しかったです」や「ペアでの相談が役立ちました」などペアワークの満足度を尋ねる質問 5 項目～8 項目で構成されている（第 4 章，第 5 章，第 6 章で若干項目数が異なるため，各章に質問項目を記載する）。各項目に対して、「まったくあてはまらない（1 点）」から「とてもよくあてはまる（4 点）」の 4 件法で回答を求める。

3.3 本章のまとめ

情報リテラシー授業に有効なペア編成法を開発するため，第 2 章でペアワークの効果への関与が示された受講生情報について調査を行い，ペア編成指標の抽出を試みた。その結果，コンピュータリテラシーを反映するタイピング速度や PC 利用経験などと比較して，性別，基礎学力，パーソナリティ特性の 3 指標がペアワークの効果をも高めるために有効であることを導き出した。さらに，異性で，基礎学力差が小さいペア編成がペアワークの効果向上に貢献しうることや，性格調査 TEG II と学習意欲調査 GAMI の尺度をペア編成に利用可能であることを明らかにした。

また，実験授業におけるペアワークの効果とペア編成指標の解析結果をもとに，ペアワークの効果を評価するための判断基準として，成績上昇度（ペア試験と個人試験の偏差値差），ペアワーク活性度（ペアワーク時の発話数），ペアワーク満足度（アンケートの評定値）の 3 基準を提案した。これらの判断基準は，第 4 章以降に適用する。

第4章 性別と基礎学力を用いたペア編成

本章では，第3章でペア編成指標としての有効性が示された性別と基礎学力を用いてペア編成する手法を提案する．

まず，4.1 節でペア編成の概要を述べる．次に，4.2 節でペア編成の手順を，4.3 節で性別調査と基礎学力算出の方法を説明する．さらに，4.4 節で性別と基礎学力を用いたペア編成手法を評価するために行った実験授業の方法と結果を示し，4.5 節で本章の結果をまとめる．

4.1 ペア編成の概要

性別と基礎学力を用いたペア編成手法は，異性で基礎学力差が小さいペアの組み合わせを作成する手法である．

ここで，異性で基礎学力差が小さいペア編成とした理由は，第3章で述べた性別と基礎学力を用いたペア編成に関する予備調査（調査対象：2009 年前期開講の情報リテラシー科目受講生 246 名）で，異性ペアは同性ペアと比較して有意にペア効果が高く，ペア内の基礎学力差が小さいペアは大きいペアと比較して有意にペア効果が高いことが示されたからである．さらに，性別と基礎学力がペア効果に及ぼす影響は，コンピュータリテラシーを反映する情報（タイピング速度，PC 利用経験，PC への興味関心）と比較して大きいという結果を得たことによる[88]．

これらに基づき，異性で基礎学力差が小さいペア編成にすることにより，高いペア効果を得ることが期待できると考えた．

4.2 ペア編成の手順

性別と基礎学力を用いたペア編成は，次の手順によりペアのメンバーを決定する．

- (1) 受講生を基礎学力のスコアに基づいて降順にソートする．
- (2) ソート結果の順番にペアを編成する．
- (3) (2) でペア編成が同性同士となった場合は，基礎学力のスコア差が小さい異性と入れ替える．ただし，基礎学力スコア差が 2 点超（20 点満点）となる場合は，異性との入れ替えは行わず，同性ペアとする．

なお，手順(3)で基礎学力スコア差 2 点以内を判断基準とした理由は，予備調

査結果から 2 点以内と 2 点超でペア効果に大きな相違が認められたことによる。

4.3 性別調査と基礎学力算出の方法

受講生の性別と基礎学力に関する情報は、基礎学力調査用紙（付録 A）により入手する。

性別は、基礎学力調査用紙内に設けた性別選択肢により調査する。

基礎学力は、基礎学力調査の総正答数をカウントして算出する。ここで用いた基礎学力調査の大問数は 2 題で、大問 1 は漢字問題 10 問、大問 2 は計算問題 10 問で構成されている。漢字問題は基礎的の日本語能力測定用に開発された漢字テスト[93,94]に基づく内容、計算問題は大学生の学力測定用数学基礎学力問題[95,96]に基づく内容である。調査時間は 20 分、結果は個別に回収を行った。

4.4 ペア編成の評価

性別と基礎学力を用いたペア編成の評価のために行った実験授業の方法と、評価結果について以下に述べる。

4.4.1 評価方法

性別と基礎学力を用いたペア編成の効果を評価するため、2011 年前期開講の情報リテラシー科目受講生 224 名を対象にペアワークの実験授業を行った。

クラス単位で無作為に受講生を二分し、性別と基礎学力を用いたペア編成を半数に適用した。そして、性別と基礎学力を用いたペア編成を適用した受講生と、適用しなかった受講生でどの程度ペア効果に違いがあるかを評価した。具体的には、ペアワークテストの成績上昇度、ペアワーク活性度、ペアワーク満足度の平均値を次の 2 群で比較した。

実験群：性別と基礎学力を用いてペア編成したペア群

統制群：乱数を用いてペア編成したランダムペア群

また、本評価におけるペアワーク満足度アンケートは 5 項目で構成され、回答は 4 件法を用いた。アンケートの質問内容を以下に示す。

Q1：ペアワークは楽しかったです

Q2：ペアでの相談が役立ちました

Q3：ペアワークはよい方法だと思います

Q4：ペアと個人では、ペアの方が解答しやすいと思います

Q5：ペアワークによって理解が深まりました

表 4-1 性別と基礎学力を用いたペア編成

	実験群($n=110$)				統制群($n=114$)				ρ	
	m	max	min	sd	m	max	min	sd		
成績上昇度	2.68	48.53	-28.84	11.75	-2.35	17.39	-46.56	10.87	0.008	**
ペアワーク活性度	78.80	146	4	30.19	68.40	218	0	44.19	0.028	*
ペアワーク満足度	18.99	20	8	2.02	18.09	20	5	2.37	0.001	**

** $\rho < 0.01$
 * $\rho < 0.05$

4.4.2 評価結果

実験授業により得られた、性別と基礎学力を用いたペア編成の評価結果を表4-1（表中の n は人数， m は平均値， max は最大値， min は最小値， sd は標準偏差， p は有意確率を表す）に示す。

成績上昇度，ペアワーク活性度，ペアワーク満足度，いずれのペア効果も，有意差を持って実験群が統制群を平均値で上回り，性別と基礎学力を用いたペア編成の効果が確認された。

成績上昇度は，統制群で負の平均値が示されたが，実験群では正の値となった。最大値，最小値も実験群が統制群を上回った。しかし，実験群でも負の平均値となったペアが存在することや，実験群の偏差の方が大きく，効果にバラつきがあることも明らかとなった。

ペアワーク活性度は，実験群の平均値が統制群を 10 上回り，統制群に比して実験群で活発に発話が交わされたことを示している。また，最大値および偏差は統制群の方が高くなったが，最小値に大きな差はなかった。この結果から，実験群でも，ほとんど会話が成立しなかったペアが存在することが明らかとなった。

ペアワーク満足度は，平均値および最小値で実験群が統制群を上回り，実験群の方がよりペアワークに満足していたことが示された。しかし，実験群でも平均値を 10 以上下回るペアが存在することも明らかとなった。

以上の結果から，性別と基礎学力を用いたペア編成はペア効果を高めるのに有効な手法であることが明らかとなった。しかし，同時に，実験群の一部で，(1)ペアワークのテストスコアが個人試験と比較して低いペアや，(2)発話数が著しく少なく協調関係が認められないペア，(3)ペアワークで満足感を得られないペア，などの事例があることも確認された。

4.5 本章のまとめ

情報リテラシー授業に導入したペアワークの効果を高めるため，適切なペアメンバーを決定するためのペア編成手法として，性別と基礎学力をペア編成指標として用いる手法を提案した。さらに，同手法を 2011 年前期開講の情報リテラシー授業に適用し，評価を行った。

その結果，性別と基礎学力を用いたペア編成はペア効果を高めるのに有効な手法であるという結果を得た。しかし，同時に，実験群の一部で，(1)ペアワークのテストスコアが個人試験と比較して低いペアや，(2)発話数が著しく少なく協調関係が認められないペア，(3)ペアワークで満足感を得られないペア，などの事例があることも確認され，問題点が残った。

第5章 パーソナリティスコア(PS)を用いた ペア再編成

第4章では、情報リテラシー授業におけるペアワーク実践で、性別と基礎学力を用いたペア編成手法の有用性と、このペア編成手法を適用しても効果が得られないペアが生じる問題点が残ったことを示した。そこで本章では、性別と基礎学力を用いたペア編成手法の効果が得られないペアをなくす編成手法として、「GAP法（Gender, basic Academic ability, and Personality Method）」を提案する。提案手法は、受講生の性別、基礎学力に加えて、新たに各受講生のパーソナリティ特性を数値化した指標 PS（Personality Score）を用いてペアを再編成する手法である。

まず、5.1 節で PS を利用したペア再編成の概要について述べる。次に、5.2 節で PS を利用したペア再編成の手順を、5.3 節で PS の算出方法を説明する。さらに、5.4 節で PS を用いたペア再編成の効果を評価するために行った実験授業の方法と結果を示し、5.5 節で本章の結果をまとめる。

5.1 ペア再編成の概要

提案手法は、性別と基礎学力を用いたペア編成で効果が得られないペアの対策として、各受講生の3つの PS（成績上昇度 PS（ PS_1 ）、ペアワーク活性度 PS（ PS_2 ）、ペアワーク満足度 PS（ PS_3 ））を用いてペアの再編成を行う。

ここで、3つの PS を利用する理由は、3.1.3 節で述べた PS を用いたペア再編成に関する予備調査（調査対象：2013 年前期開講の情報リテラシー受講生 167 名）で、パーソナリティ特性とペア効果間に有意な相関関係が認められ、成績上昇度、ペアワーク活性度、ペアワーク満足度と有意な関係性を持つパーソナリティ特性が抽出されたからである[108]。この関係性を数値化して成績上昇度 PS（ PS_1 ）、ペアワーク活性度 PS（ PS_2 ）、ペアワーク満足度 PS（ PS_3 ）として表し、ペア効果の予測尺度として利用することにより、第4章で述べた性別と基礎学力を用いたペア編成ではペア効果が得られない事例（事例(1)ペアワークのテストスコアが個人試験と比較して低いペア、事例(2)発話数が著しく少なく協調関係が認められないペア、事例(3)ペアワークで満足感を得られないペア）への対策を図ることができると考えた。

成績上昇度 PS（ PS_1 ）は、ペアワークテストの相対的な成績とパーソナリテ

ィ特性の関係性を表す．具体的には，成績上昇度 $PS (PS_1)$ が高い受講生はペアによる課題達成度が個別解決を上回るパーソナリティ特性を持ち，逆に低い受講生はペアに比べ個別解決に向くパーソナリティ特性を持つ．そのため，両者とも成績上昇度 $PS (PS_1)$ が低いペアの場合，ペアによる協同的課題解決は行われず，相対的なペアワークテストスコアが低くなると予想される．そこで，このスコアが両者とも低くなるペアを予測して，スコアが高くなるメンバー構成に変更する．その結果，事例(1)のペアワークテストのスコアが個人試験と比較して低くなるペア編成を防ぐことができ，クラス全体のペアワークテストスコアの底上を図ることが可能となる．

ペアワーク活性度 $PS (PS_2)$ は，ペアワーク時の発話数とパーソナリティ特性の関係性を表し，発話数の予測尺度として利用する．具体的には，ペア内では発話数の個人差がほとんど生じない[86]ことから，ペアワーク活性度 $PS (PS_2)$ が低い者同士のペアの場合，協力的対話が成立しないと予想される．そこで，発話が少なくなるペアをペアワーク活性度 $PS (PS_2)$ によって予測し，発話が増加するメンバー構成に変更する．その結果，事例(2)の発話数が著しく少ないペア編成を防ぐことができ，ペアワークに消極的な受講生の発話を促進することが可能となる．

ペアワーク満足度 $PS (PS_3)$ は，ペアワーク満足度アンケート結果とパーソナリティ特性の関係性を表し，ペアワーク満足度の予測尺度として利用する．具体的には，ペアワーク満足度が低くなるペアをペアワーク満足度 $PS (PS_3)$ によって予測し，満足度が高くなるメンバー構成に変更する．その結果，事例(3)のペアワークで満足感を得られないペア編成を防ぐことができ，ペアワークに否定的な受講生の満足度を向上させることが可能となる．

5.2 ペア再編成の手順

成績上昇度 $PS (PS_1)$ ，ペアワーク活性度 $PS (PS_2)$ ，ペアワーク満足度 $PS (PS_3)$ を用いたペアの再編成は，次の手順によりペアのメンバーを決定する．

- (1) 4.2 節で示した，性別と基礎学力を用いたペア編成の手順(1)～(3)によりペアのメンバーを決定する．
- (2) 成績上昇度 $PS (PS_1)$ ，ペアワーク活性度 $PS (PS_2)$ ，ペアワーク満足度 $PS (PS_3)$ を，四分位法を用いて低い方からそれぞれ L, M, H の 3 グループ（各 PS 値が 25% 点以下は L グループ，75% 点以上は H グループ，それ以外は M グループ）に分類する．
- (3) (2) のグループ組み合わせで，両者ともペア効果が低いパーソナリティ特性を持つペア（LL ペア）を抽出する．

- (4) LL ペアのパートナーを，(2) のグループ組み合わせでペア効果が高いパーソナリティ特性を持つペア（HH ペアまたは HM ペア）と組み替える．ただし，異性で基礎学力差は 2 点以内，各ペアの基礎学力差が近似するペア編成とする．

5.3 PS の算出方法

本節では，PS 算出に必要な情報量の準備と，PS の計算式および PS の算出結果について説明する．

5.3.1 PS 算出の準備

PS 算出のため，パーソナリティ特性，ペア効果，パーソナリティ特性とペア効果の関係性を情報量として捉える必要がある．

まず，パーソナリティ特性は，3.1.3 節で説明した性格特性調査 TEG II の 5 尺度（ $p_1 \sim p_5$ ）と学習意欲調査 GAMI の 8 尺度（ $p_6 \sim p_{13}$ ）で構成され，次の 13 尺度の尺度得点により算出する．

- p_1 : CP (Critical Parent－批判的な親)
- p_2 : NP (Nurturing Parent－養護的な親)
- p_3 : A (Adult－大人)
- p_4 : FC (Free Child－自由な子ども)
- p_5 : AC (Adapted Child－順応的な子ども)
- p_6 : 自主的学習態度
- p_7 : 達成志向
- p_8 : 責任感
- p_9 : 従順性
- p_{10} : 自己評価
- p_{11} : 失敗回避傾向
- p_{12} : 持続性の欠如
- p_{13} : 学習価値観の欠如

次に，ペア効果は，3.2 節で説明した方法で成績上昇度，ペアワーク活性度，ペアワーク満足度をそれぞれ算出する．さらに，パーソナリティ特性とペア効果の関係性係数（ r_{ik} ）は，各ペア効果と各パーソナリティ特性尺度とのピアソンの積率相関係数を求め，有意確率 5% 以下を ± 1 （正の相関は +，負の相関は -），1% 以下を ± 2 とし，パーソナリティ特性尺度ごとに合算した値とする．その理由は，付録 G に示す．

表 5-1 パーソナリティ特性とペア効果の関係性係数 r_{ik} の算出例

パーソナリティ特性	ペア効果								
	成績上昇度			ペアワーク活性度			ペアワーク満足度		
	ペアワークA	ペアワークB	r_{1k}	ペアワークA	ペアワークB	r_{2k}	ペアワーク	ペア編成	r_{3k}
TEGII									
p_1 : CP(Critical Parent)	-0.057	-0.092	0	0.113	0.156	0	0.221 **	0.193 *	3
p_2 : NP(Nurturing Parent)	-0.116	-0.121	0	0.149	0.278 **	2	0.375 **	0.161 *	3
p_3 : A(Adult)	0.054	0.067	0	-0.181 *	-0.178 *	-2	-0.047	-0.017	0
p_4 : FC(Free Child)	0.021	-0.034	0	0.166 *	0.263 **	3	0.358	0.176 *	1
p_5 : AC(Adapted Child)	0.018	0.008	0	-0.169 *	-0.136	-1	-0.128 **	-0.003	-2
GAMI									
p_6 : 自主的学習態度	-0.224 **	-0.261 **	-4	0.134	0.017	0	0.073	0.202 **	2
p_7 : 達成志向の態度	-0.034	-0.042	0	-0.036	0.062	0	0.287 **	0.158 *	3
p_8 : 責任感	-0.113	-0.189 *	-1	0.194 *	0.219 **	3	0.303 **	0.240 **	4
p_9 : 従順性	-0.118	-0.140	0	-0.055	0.013	0	0.298 **	0.182 *	3
p_{10} : 自己評価	-0.208 **	-0.162 *	-3	0.100	0.095	0	0.228 **	0.037	2
p_{11} : 失敗回避	-0.001	-0.002	0	-0.084	0.004	0	-0.074	-0.189 *	-1
p_{12} : 反持続性	0.150	0.230 **	2	-0.097	-0.055	0	-0.138	-0.175 *	-1
p_{13} : 反学習価値観	0.285 **	0.282 **	4	-0.177 *	-0.106	1	0.006	-0.149	0

** $p < 0.01$

* $p < 0.05$

r_{1k} ：パーソナリティ特性と成績上昇度の関係性係数

r_{2k} ：パーソナリティ特性とペアワーク活性度の関係性係数

r_{3k} ：パーソナリティ特性とペアワーク満足度の関係性係数

5.3.2 PS の計算式

各受講生の PS は、性格特性調査 TEG II と学習意欲調査 GAMI の 13 尺度得点 p_k 、パーソナリティ特性とペア効果の関係性係数 r_{ik} を用いて、以下に示す式(2)～式(4)

・ 成績上昇度 PS (PS_1)

$$PS_1 = \sum_{k=1}^{13} r_{1k} \cdot p_k$$

・ ペアワーク活性度 PS (PS_2)

$$PS_2 = \sum_{k=1}^{13} r_{2k} \cdot p_k$$

・ ペアワーク満足度 PS (PS_3)

$$PS_3 = \sum_{k=1}^{13} r_{3k} \cdot p_k$$

により計算する。これらは、心理測定において複数の評定尺度の平均や合計を出して一つの尺度を作成する場合に用いられる、互いに相関の高いもの同士を合計する方式[109]を参考に考案したものである。本計算式がどのように導出されたかについては、付録 G で詳述する。

5.3.3 PS の算出

PS の計算式で必要となる r_{ik} を、5.1 節で述べた PS を用いたペア再編成に関する予備調査の結果を利用し、算出した。その結果を表 5-1 に示す。この予備調査は、性別と基礎学力を用いてペア編成したペアワークを 2 回(ペアワーク A, ペアワーク B) 行ったものである。

この結果から、表中の r_{1k} 、 r_{2k} 、 r_{3k} を用いて、式(2)、式(3)、式(4)により各受講生の成績上昇度 PS (PS_1)、ペアワーク活性度 PS (PS_2)、ペアワーク満足度 PS (PS_3) を算出できることが確認された。

なお、予備調査におけるペアワーク満足度アンケートはペアワークに関する

8 項目とペア編成に関する 5 項目で構成され、回答は 4 件法を用いた。アンケートの質問内容を以下に示す。

＜ペアワークに関する質問＞

- Q1：ペアワークは楽しかったです
- Q2：ペアでの相談が役立ちました
- Q3：ペアワークはよい方法だと思います
- Q4：ペアと個人では、ペアの方が解答しやすいと思います
- Q5：ペアワークによって理解が深まりました
- Q6：一斉授業よりペアワークの演習授業の方がよいと思います
- Q7：ペアの時、よく相談しました
- Q8：授業でペアワークの回数を増やした方がよいと思います

＜ペア編成に関する質問＞

- Q1：ペアの相手は教員が決めたほうがよいと思います
- Q2：ペアの組み合わせは重要だと思います
- Q3：ペアの相手の話はわかりやすかったと思います
- Q4：知らない人とペアを組むのはおもしろいと思います
- Q5：2 回とも同じペアがよかったです

5.4 ペア再編成の評価

本節では、PS を用いたペア再編成の評価のために行った実験授業の方法と、評価結果について述べる。

5.4.1 評価方法

成績上昇度 $PS(PS_1)$ 、ペアワーク活性度 $PS(PS_2)$ 、ペアワーク満足度 $PS(PS_3)$ を用いたペア再編成の効果を評価するため、2014 年前期開講の情報リテラシー科目受講生 144 名を対象に、ペアワークの実験授業を 2 回連続して行った。

1 回目（以下ペア Test1）は性別と基礎学力を用いたペア編成（異性で基礎学力差が小さいペア）で、2 回目（以下ペア Test2）は PS を用いたペア再編成（両者とも PS が低い LL ペアはパートナー組み替えを行い、LL ペア以外はペア Test1 と同じペア）を行った。

3 種類の PS は、クラス単位で各 PS を使用した。そして、PS を使用した LL ペアのペア効果が、ペア Test1 からペア Test2 でどの程度変化したかを評価した。具体的には、各ペア Test の成績上昇度、ペアワーク活性度、ペアワーク満足度

の平均値を，次の 3 群で比較した．

- L 群 : PS による LL ペア再編成を行った L 群
- L パートナー群: PS によるペア再編成を行った L のパートナー群
- その他群 : ペア再編成を行わなかった群

また，本評価におけるペアワーク満足度アンケートは 5 項目で構成され，回答は 4 件法を用いた．アンケートの質問内容を以下に示す．

- Q1：ペアの相手は教員が決めたほうがよいと思います
- Q2：ペアの組み合わせは重要だと思います
- Q3：ペアの相手の話はわかりやすかったと思います
- Q4：知らない人とペアを組むのはおもしろいと思います
- Q5：2 回とも同じペアがよかったです

5.4.2 評価結果

実験授業により得られた，PS を用いたペア再編成の評価結果を表 5-2（表中の n は人数を表す）に示す．

成績上昇度は，ペア Test2 でその他群の平均値が低下しているにもかかわらず，L 群および L パートナー群は上昇が確認された．特に，L パートナー群の上昇が大きくなった．

ペアワーク活性度は，その他群と L パートナー群が，ペア Test1 に比べペア Test2 で抑えられた．しかし，L 群はペア Test2 で増加し，全体として発話数の差が減少したことがわかった．

ペアワーク満足度は，Q2「ペアの組み合わせは重要だと思います」と Q4「知らない人とペアを組むのはおもしろいと思います」において L 群および L パートナー群がその他群の平均値を上回った．一方，Q5「2 回とも同じペアがよかったです」は，L 群，L パートナー群がともに低く，逆にその他群が高くなった．これは，Q5 がパートナー変更を否定する質問であったからだと解釈することができる．

これらの結果は，ペア再編成した群（L 群，L パートナー群）とペア再編成しなかった群（その他群）の比較であるため，ペアを変えたことによる効果が含まれる可能性はあるものの，すべてのペア効果値で LL ペア再編成の効果が示された．このことから，成績上昇度 PS (PS_1)，ペアーク活性度 PS (PS_2)，ペアーク満足度 PS (PS_3) を用いた LL ペアの再編成は，性別と基礎学力を用いたペア編成による効果が得られないペアの対策に有効であると判断された．

表 5-2 PS によるペア再編成の効果

	ペア効果											
	成績上昇度			ペアワーク活性度			ペアワーク満足度					
	<i>n</i>	ペアTest1	ペアTest2	<i>n</i>	ペアTest1	ペアTest2	<i>n</i>	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
L群	12	0.66	1.80	12	76.17	96.83	8	3.00	3.50	3.75	3.50	1.50
Lパートナー群	12	-2.08	0.75	12	117.17	95.00	8	3.75	3.50	3.75	3.75	1.75
その他群	120	0.07	-1.26	120	99.69	87.53	128	3.17	3.43	3.77	3.20	3.17

5.5 本章のまとめ

第4章で提案した性別と基礎学力を用いたペア編成手法により生ずるペアワークの効果が得られないペアをなくす編成手法として、**GAP**法を提案した。提案手法は、受講生の性別、基礎学力に加え、各受講生のパーソナリティ特性を数値化した3つの**PS**（成績上昇度 **PS** (**PS**₁)、ペアワーク活性度 **PS** (**PS**₂)、ペアワーク満足度 **PS** (**PS**₃))を利用して、成績上昇度、ペアワーク活性度、ペアワーク満足度を予測し、これらの効果が上昇するペアに再編成する手法である。

さらに、提案手法を2014年前期開講の情報リテラシー授業におけるペアワークに適用し、評価を行った。その結果、成績上昇度、ペアワーク活性度、ペアワーク満足度、すべてのペア効果値からペア再編成の効果を確認した。つまり、成績上昇度 **PS** (**PS**₁)、ペアワーク活性度 **PS** (**PS**₂)、ペアワーク満足度 **PS** (**PS**₃)を用いた**LL**ペアの再編成が、性別と基礎学力を用いたペア編成手法を適用しても効果が得られないペアの対策に有効であることが導き出されたといえる。

第6章 性別，基礎学力，PS を用いたペア編成手法 GAP 法の評価

本章では，第5章までに導いた，性別，基礎学力，PS を用いてペア編成する手法「GAP 法」の有効性を評価する．

まず，6.1 節で評価を行う GAP 法の概要をまとめる．次に，6.2 節で GAP 法の評価実験について説明し，6.3 節で評価結果を示す．さらに，6.4 節で性別，基礎学力，PS の影響度について述べ，6.5 節で本章の結果をまとめる．

6.1 GAP 法によるペア編成

本研究が提案する GAP 法は，ペア効果の高いメンバーを決定するためのペア編成手法である．

GAP 法は，受講生の性別，基礎学力，PS をペア編成指標として利用する．図 6-1 に示すように，まず，性別と基礎学力を用いて，異性で基礎学力が小さいペアの組み合わせを作成する．次に，異性で基礎学力差が小さい組み合わせのペア効果を，PS を利用して予測する．その結果，高いペア効果が得られると予測された場合，メンバー編成はこの組み合わせで決定する．

しかし，異性で基礎学力差が小さい組み合わせのペア効果が低くなると予測された場合は，PS を用いてペア効果が高くなると予測されるパートナーに変更する．ペアの再編成により，異性で，基礎学力差が小さい，PS が低い者同士を避けるペアの組み合わせを決定する．

以上のように，GAP 法は，受講生の性別と基礎学力を用いてペア編成を行い，そのペア編成が不適なペアの対策として，PS を用いて不適ペアの再編成を行うペア編成手法である．このため，GAP 法によりペア効果が低くなるペア組み合わせをなくすことが可能となり，ペア効果がクラス全体に及ぶものと考えられる．

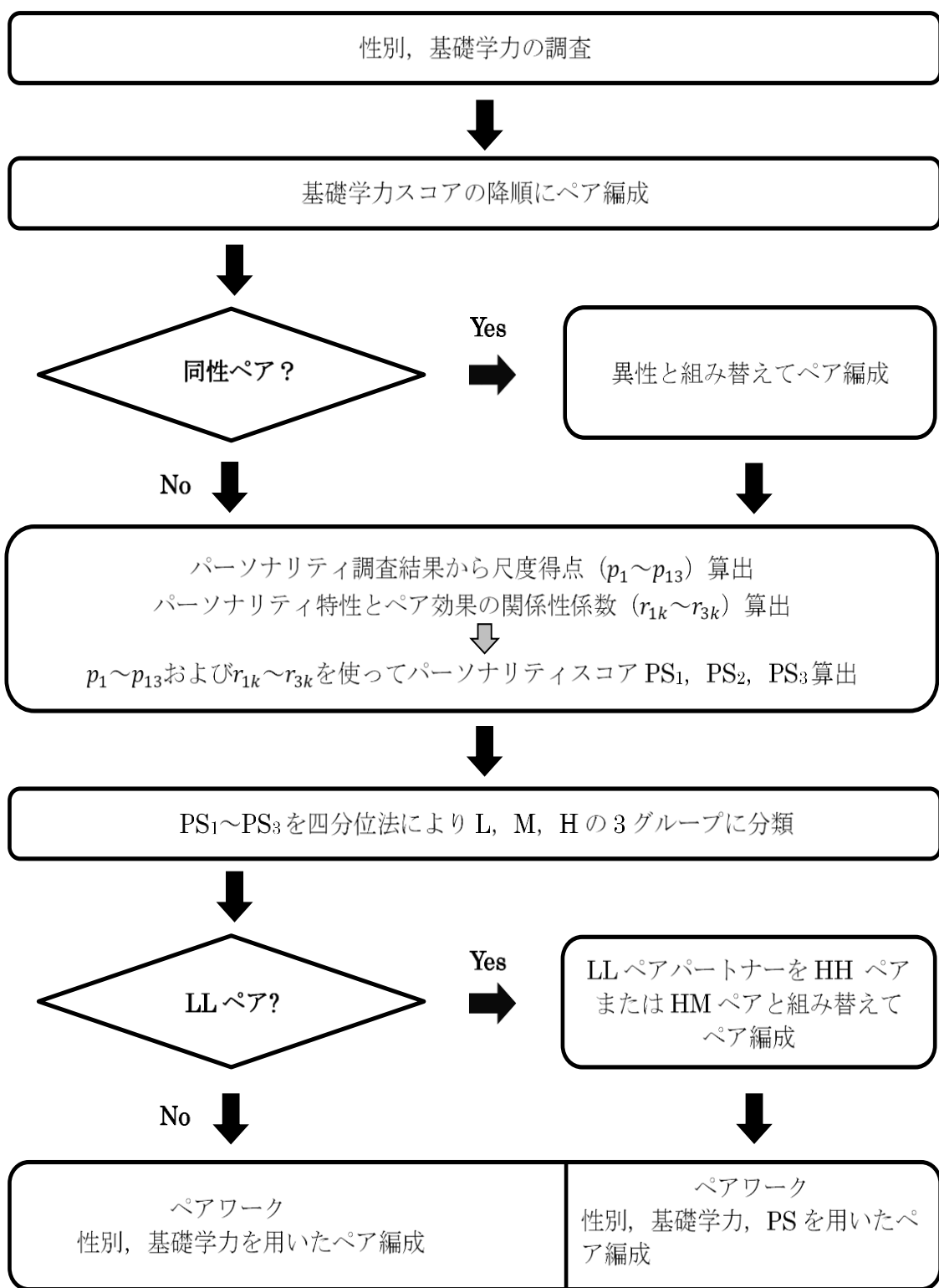


図 6-1 GAP 法によるペア編成

6.2 評価方法

GAP 法を評価するため、2015 年前期開講の情報リテラシー授業に GAP 法を適用し、検証授業を行った（図 6-2）。授業は、愛知県内の私立大学 2 大学 6 クラスの情報リテラシー科目受講生 208 名を対象に、授業 15 回（週 1 回 90 分）の 1 回目、2 回目、10 回目に行った。

検証授業を行うため、1 回目はペア編成指標として用いる性別と基礎学力を調査した。2 回目は、パーソナリティ特性を測定する TEGⅡと GAMI の調査を行った。

10 回目に、ペアワークの検証授業を行った。各クラス学生番号順に二分し、半数の受講生は GAP 法を用いたペア編成（以下実験群）、半数は乱数を用いたランダムなペア編成（以下統制群）とした。受講生には、座席指定であることを指示した。

検証授業では、成績上昇度算出に用いる個人試験、ペアワークテスト、ペアワーク満足度アンケート調査を行った。

個人試験は、大学が推奨する資格試験の一つである文書処理技能検定試験問題を参考に作成した 5 択式 30 問で構成された内容（付録 C）で、マークシート方式、時間は 20 分であった。

ペアワークテストは、文書処理技能検定試験問題に準拠した 20 問で構成された実技試験（付録 E）で、時間は 15 分、結果は個別にファイルを回収した。また、ペアワーク中の会話は、IC レコーダーで録音し、収集したデータからペアワーク活性度を求めた（付録 F）。

ペアワーク満足度アンケートは 8 項目で構成され、回答は 4 件法を用いた。アンケートの質問内容を以下に示す。

Q1：ペアワークは楽しかったです

Q2：ペアでの相談が役立ちました

Q3：ペアワークはよい方法だと思います

Q4：ペアと個人では、ペアの方が解答しやすいと思います

Q5：ペアワークによって理解が深まりました

Q6：一斉授業よりペアワークの演習授業の方がよいと思います

Q7：ペアの時、よく相談しました

Q8：授業でペアワークの回数を増やした方がよいと思います

1) GAP 法評価の予備調査

情報リテラシー授業

1 回目：ペア編成指標調査

- (1) 性別
- (2) 基礎学力

2 回目：パーソナリティ調査

- (1) TEG II
- (2) GAMI



2) GAP 法によるペア編成

- (1) 基礎学力スコアの降順にペア編成する
- (2) (1)でペア編成が同性同士の場合は異性と組み替える
- (3) TEG II と GAMI の結果から $PS_1 \sim PS_3$ を算出する
- (4) $PS_1 \sim PS_3$ を四分位法により 3 グループ (L, M, H) に分類する
- (5) (4)のグループ組み合わせで LL ペアを抽出する
- (6) LL ペアのパートナーを HH ペアまたは HM ペアと組み替える



3) GAP 法の評価

10 回目：ペアワークの検証授業

- (1) 個人試験
- (2) ペアワーク
 - ・実験群：GAP 法によるペア編成
 - ・統制群：乱数によるペア編成
- (3) 発話数
- (4) ペアワーク満足度アンケート

図 6-2 GAP 法評価の流れ

検証授業の結果、実験群と統制群でどの程度ペア効果に違いがあるかを評価した。具体的には、ペアワークテストの成績上昇度、ペアワーク活性度、ペアワーク満足度の平均値を次の2群で比較した。

実験群：GAP法を用いてペア編成したペア群

統制群：乱数を用いてペア編成したランダムペア群

6.3 評価結果

検証授業により得られたGAP法の評価結果を表6-1（表中の n は人数、 m は平均値、 max は最大値、 min は最小値、 sd は標準偏差、 ρ は有意確率を表す）および図6-3に示す。

成績上昇度、ペアワーク活性度、ペアワーク満足度、いずれのペア効果も、有意差を持って実験群が統制群を平均値で上回り、GAP法が有効に作用したことが明らかとなった。

成績上昇度は、統制群で負の平均値が示されたが、実験群では正の値となった。また、最大値に差がなかったものの最小値は実験群が統制群を19上回った。偏差は、統制群が実験群を2.7上回った。この結果から、GAP法によりペアワークテストの成績上昇度が向上し、クラス全体の成績上昇度の底上げを図ることができたものと考えられる。

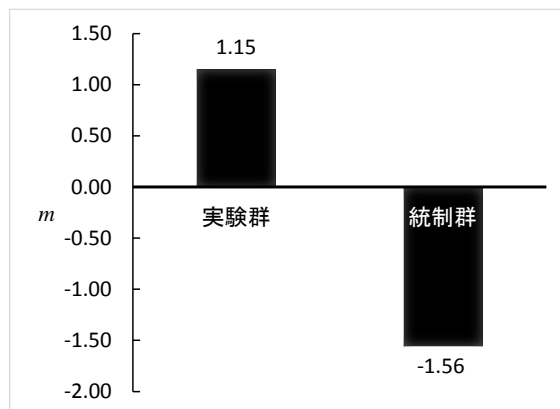
ペアワーク活性度は、実験群の平均値が統制群を11.7上回った。GAP法により発話数が増加し、ペアワークが活性化されたことが確認された。また、最小値は実験群が統制群を7上回ったが、偏差は3つのペア効果の中でペアワーク活性度のみ、実験群の値が大きくなった。これは最大値（実験群：255、統制群：189）が示すように、実験群に発話数の多いペアが存在していたためと考えられる。

ペアワーク満足度は、実験群の平均値が統制群を1.9上回り、実験群の受講生がよりペアワークに満足していたことが明らかとなった。さらに、偏差（実験群：2.49、統制群：4.11）および最小値（実験群：23、統制群：14）から、GAP法によりペアワーク満足度の底上げを図ることができたものと考えられる。また、ペア効果の中で最も高い効果値が示されたことから、ペアワーク満足度PSの影響が最も大きかったことが示唆される。

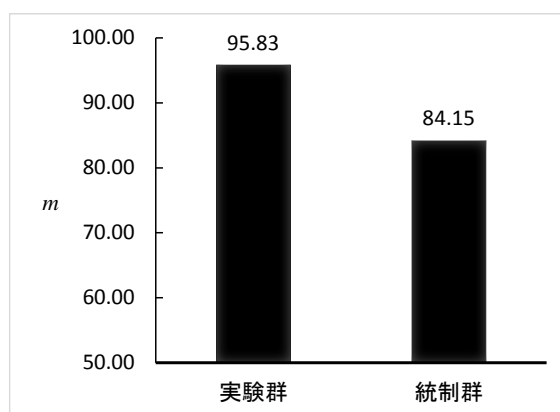
以上の結果から、GAP法によりペア効果の向上を図ることができたこと、GAP法はクラス全体のペア効果の底上げにおいて効果があることが導き出された。したがって、受講生情報を利用したGAP法は、情報リテラシー授業におけるペアワークに有効であることが示されたといえる[110]。

表 6-1 GAP 法を用いたペアワーク

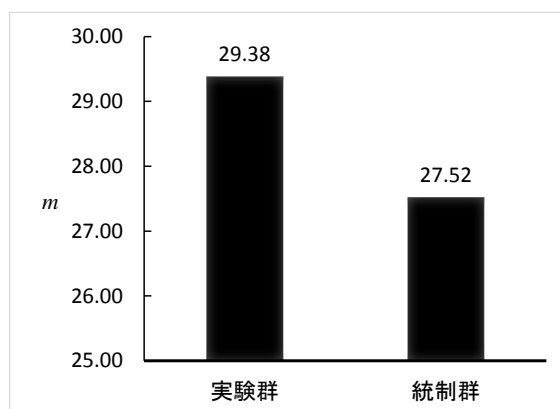
	実験群 ($n=97$)				統制群 ($n=111$)				ρ	
	m	max	min	sd	m	max	min	sd		
成績上昇度	1.15	31.56	-29.89	9.88	-1.56	32.91	-48.88	12.61	0.046	*
ペアワーク活性度	95.83	255	10	44.24	84.15	189	3	34.43	0.021	*
ペアワーク満足度	29.38	32	23	2.49	27.52	32	14	4.11	0.000	**
									** $\rho < 0.01$	
									* $\rho < 0.05$	



(a)成績上昇度



(b)ペアワーク活性度



(c)ペアワーク満足度

図 6-3 GAP 法を用いたペアワークの効果

6.4 ペア編成指標の影響度

GAP 法を構成する 3 つのペア編成指標（性別，基礎学力，PS）がペア効果に及ぼす影響について分析を行った．

性別，基礎学力，PS それぞれについて，ペア効果を以下に示す群間で比較した．

- ・ 性別 ： 同性群と異性群
- ・ 基礎学力： 基礎学力差小群と基礎学力差大群
 （小群：基礎学力差 <3 ，大群：基礎学力差 >3 ）
- ・ PS ： PS 低群と PS 高群
 - ①成績上昇度 PS（PS₁）
 （低群：PS₁ <-29 ，高群：PS₁ >-29 ）
 - ②ペアワーク満足度 PS（PS₂）
 （低群：PS₂ <226 ，高群：PS₂ >226 ）
 - ③ペアワーク活性度 PS（PS₃）
 （低群：PS₃ <66 ，高群：PS₃ >66 ）

結果を表 6-2（表中の n は人数， m は平均値， sd は標準偏差， ρ は有意確率を表す）および図 6-4 から図 6-6 に示す．

成績上昇度は，表 6-2(a)および図 6-4 に示すように異性群，基礎学力差小群，PS 高群で平均値が高くなった．また，有意差は認められなかったものの， ρ 値の結果（性別：0.411，基礎学力：0.436，PS：0.160）から，成績上昇度は PS の影響が最も大きいことが示唆された．

次に，ペアワーク活性度は，表 6-2(b)および図 6-5 に示すように異性群，基礎学力差小群，PS 高群で平均値が高くなった．また， ρ 値の結果（性別：0.001，基礎学力差：0.102，PS：0.193）から，ペアワーク活性度は性別の影響が最も大きいことが示され，有意差も認められた．

ペアワーク満足度は，表 6-2(c)および図 6-6 に示すように群間で大きな違いは認められなかった．若干，異性群，基礎学力差小群，PS 高群で平均値が高くなった．また，有意差は認められなかったが， ρ 値の結果（性別：0.361，基礎学力差：0.057，PS：0.098）から，ペアワーク満足度は基礎学力の影響が最も大きいことが示唆された．

以上のように，異性群，基礎学力差小群，PS 高群で，すべてのペア効果値（成績上昇度平均値，ペアワーク活性度平均値，ペアワーク満足度平均値）が高い結果を得，GAP 法の有効性が再確認された．また，GAP 法で用いる 3 つのペア

表 6-2 3 指標とペア効果の関係

(a)成績上昇度

		<i>n</i>	<i>m</i>	<i>sd</i>	ρ
性別	異性群	53	0.45	9.40	0.411
	同性群	151	0.03	12.38	
基礎学力差	小群	141	0.22	10.57	0.436
	大群	63	-0.06	13.88	
PS	高群	102	0.95	12.53	0.160
	低群	102	-0.68	10.72	

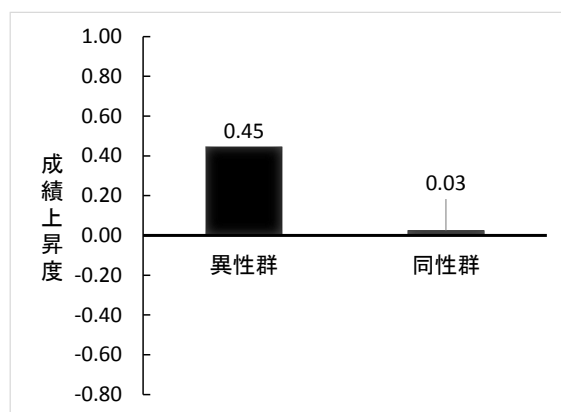
(b)ペアワーク活性度

		<i>n</i>	<i>m</i>	<i>sd</i>	ρ
性別	異性群	49	104.57	47.62	0.001 **
	同性群	141	84.41	36.69	
基礎学力差	小群	135	92.01	43.05	0.102
	大群	55	83.73	33.63	
PS	高群	96	92.15	40.18	0.193
	低群	94	87.02	41.15	

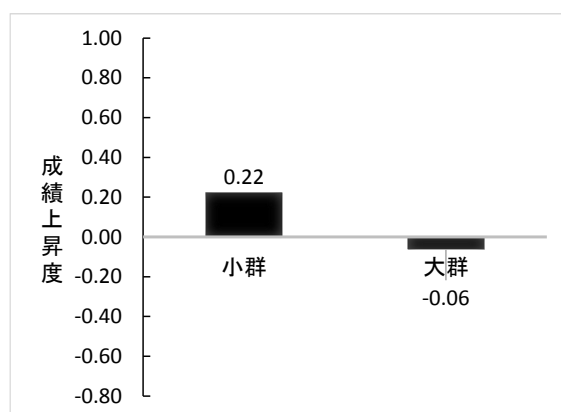
** $\rho < 0.01$

(c)ペアワーク満足度

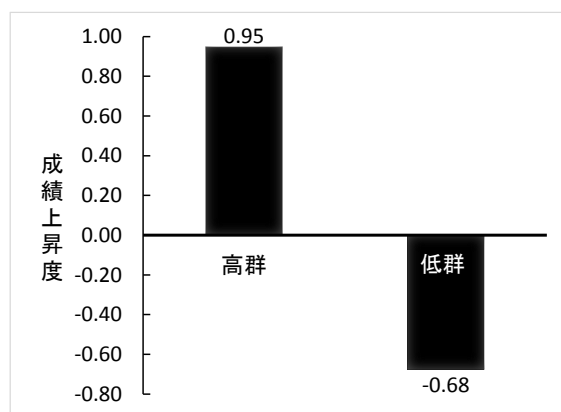
		<i>n</i>	<i>m</i>	<i>sd</i>	ρ
性別	異性群	53	32.30	3.45	0.361
	同性群	151	32.08	4.04	
基礎学力差	小群	141	32.43	3.55	0.057
	大群	63	31.49	4.53	
PS	高群	102	32.49	3.81	0.098
	低群	102	31.78	3.96	



(a)性別

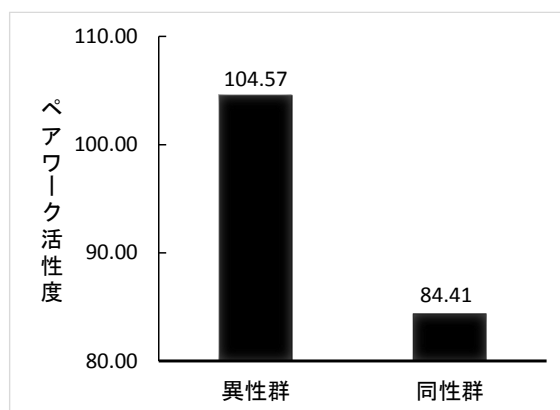


(b)基礎学力差

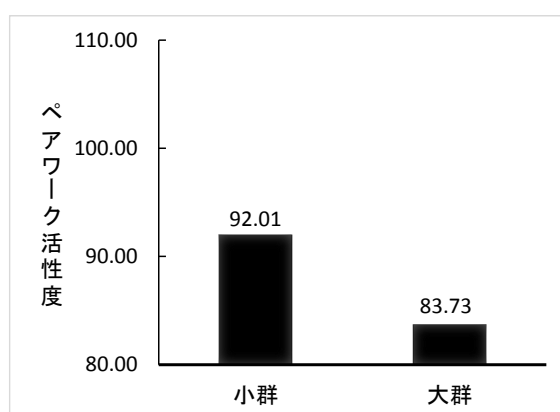


(c)PS

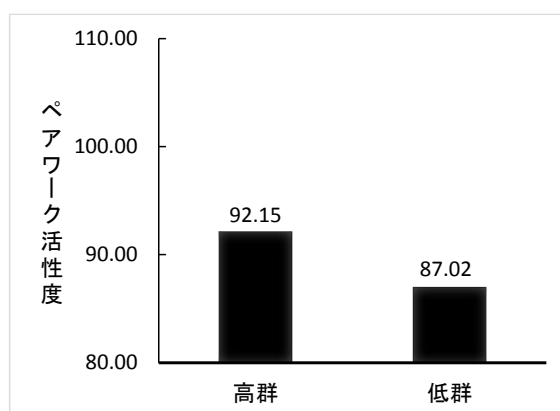
図 6-4 3 指標と成績上昇度



(a)性別

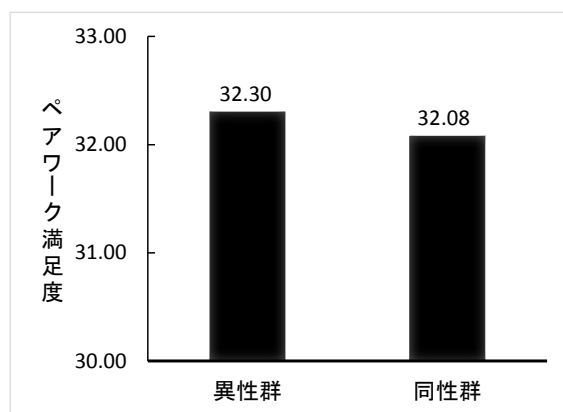


(b)基礎学力差

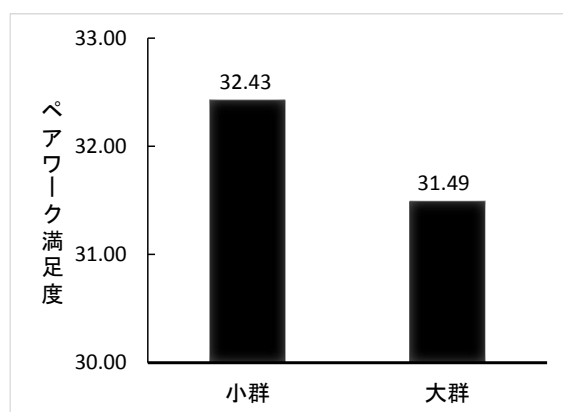


(c)PS

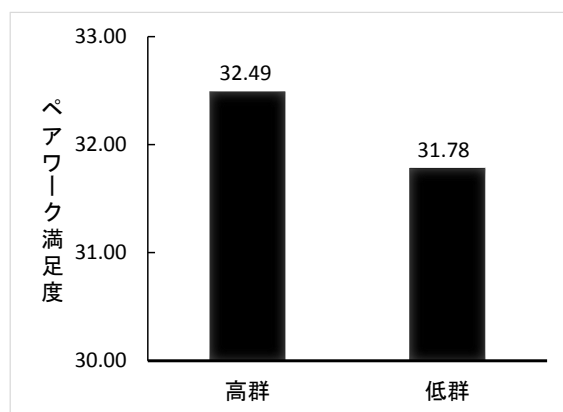
図 6-5 3 指標とペアワーク活性度



(a)性別



(b)基礎学力差



(c)PS

図 6-6 3 指標とペアワーク満足度

編成指標の影響度はペア効果の種類によって異なり,成績上昇度は PS の影響,ペアワーク満足度は基礎学力の影響,ペアワーク活性度は性別の影響がそれぞれ最も大きいことが明らかとなった.

6.5 本章のまとめ

情報リテラシー授業に導入したペアワークの効果を高めるため,適切なペアメンバーを決定するペア編成手法として提案した GAP 法を,2015 年前期開講の情報リテラシー授業に適用して評価を行った.

検証授業の結果から, GAP 法により成績上昇度,ペアワーク満足度,ペアワーク活性度の向上を実現し,クラス全体のペア効果の底上げを図る効果があることを確認した.さらに,受講生の性別がペアワーク活性度の向上に,基礎学力がペアワーク満足度の向上に, PS が成績上昇度の向上に,それぞれ最も大きく作用していることを示し,これらのペア編成指標がペアワークの効果を高めるために有用であることを明らかにした.

第7章 結論

本論文では、情報リテラシー教育が直面している個人差拡大問題（問題 1）とクラスサイズ変動問題（問題 2）を解決するため、情報リテラシー授業にペアワークを取り入れ、ペアワークの効果を高めるペア編成手法として、受講生の性別、基礎学力、パーソナリティ特性を利用する **GAP 法**（**G**ender, **b**asic **A**cademic ability, and **P**ersonality Method）を提案した。ペアワークによるペアメンバー間の相互学習作用が両者の成績を向上させ、情報リテラシー授業にはペアワークが有効であることを確認した。また、受講生の性別と基礎学力を用いたペア編成がペアワークの効果を高めるとともに、性別と基礎学力を用いたペア編成による効果が得られない場合には、各受講生のパーソナリティ特性を数値化した指標 **PS**（**P**ersonality **S**core）を利用したペアの再編成が有効であることを示した。こうして導いた **GAP 法**を、情報リテラシー授業におけるペア編成に適用し、**GAP 法**が成績上昇度、ペアワーク活性度、ペアワーク満足度を向上させること、すなわち情報リテラシー授業に導入したペアワークには **GAP 法**が有効であることを明らかにした。

本研究の研究成果は、ペア編成に受講生情報を利用することによってペアメンバー間の相互作用を促進させる効果的なメンバーの決定を可能にし、ペアワークによる学習効果の向上を実現したことである。また、特別な設備や事前研修などを要しない簡便かつ迅速なペア編成ができる **GAP 法**の提案は、情報リテラシー教育が抱える上記二つの問題解決に貢献するものであり、学習者の学力や進学動機などの多様化に伴い生じる大学教育の諸問題を解決する手がかりにもなる成果であるといえる。

以下、本研究で得られた主要な知見を要約し、今後の研究課題と展望を述べることによって本論文の結論とする。

第 2 章では、上記の問題 1, 2 を同時に解決するため、情報リテラシー授業にペアワークを取り入れることを提案した。実験授業では、ペアワークによるペアメンバー間の相互学習作用が両者の成績を向上させ、情報リテラシー授業にはペアワークが有効であることを示した。さらに、ペアによってはペアワークにより得られるはずの相互作用促進効果が得られないペアも生ずることを明らかにし、効果を阻害する要因を排除したペアワーク手法（①課題は順序立てた解決ができる構成で、発話を誘発する設問文を提示する、②教員はペアの協力を促す指導を行い、クラス全体の活性化および時間管理を支援する介入を行う、③抑制的側面が強いパーソナリティ特性を持つ受講生は異タイプと組み合

わせ、ペアワークの目的や意義に関する事前説明により肯定的姿勢や参加意識を高める、④ペアは基礎学力が同レベルとなるよう組み合わせる手法）を提示した。また、ペア編成がペアワークの効果に影響することが確認され、情報リテラシー授業に導入したペアワークにおいては、適切なメンバーを決定するための手段を講じる必要があるとの知見を得ることができた。

第3章では、第2章で情報リテラシー授業に導入したペアワークにおいては、ペア編成が肝要であるとの知見が得られたため、受講生情報（性別、基礎学力、パーソナリティ特性）をペア編成に利用する手法を提案した。実験授業では、受講生の性別、基礎学力、パーソナリティ特性が、コンピュータリテラシーを反映するタイピング速度やPC利用経験などと比較して、ペア編成に有効であることを導き出した。さらに、異性で基礎学力差が小さいペア編成とすることでペアワークの相互作用促進効果を高めることや、パーソナリティ特性をペア編成に利用可能であることを明らかにした。また、ペアワークの効果を客観的に評価する基準が必要となるため、成績上昇度（ペア試験と個人試験の偏差値差）、ペアワーク活性度（ペアワーク時の発話数）、ペアワーク満足度（アンケートの評定値）を判断基準とする提案を行った。

第4章では、第3章で導き出した性別と基礎学力を用いて、異性で基礎学力差が小さいペアの組み合わせを作成するペア編成手法を提案した。実験授業では、同手法が成績上昇度、ペアワーク活性度、ペアワーク満足度の効果を高めるのに有効であるという結果を得た。すなわち、性別と基礎学力を用いたペア編成手法が、情報リテラシー授業に導入したペアワークには有効であることを明らかにした。しかし、(a)ペアワークのテストスコアが個人試験と比較して低いペア、(b)発話数が著しく少なく協調関係が認められないペア、(c)ペアワークで満足感を得られないペアの事例があることを示し、性別と基礎学力を用いたペア編成手法に改善の余地が残されていることを確認した。

第5章では、第4章で提案した、性別と基礎学力を用いたペア編成手法により生ずるペアワークの効果が得られないペア（事例(a)～(c)）をなくす編成手法として、「GAP法：Gender, basic Academic ability, and Personality Method」を提案した。提案手法は、受講生の性別、基礎学力に加え、新たに各受講生のパーソナリティ特性を数値化した3つのPS（成績上昇度PS：(a)の対策、ペアワーク活性度PS：(b)の対策、ペアワーク満足度PS：(c)の対策）を利用して、成績上昇度、ペアワーク活性度、ペアワーク満足度を予測し、これらの効果が上昇するペアに再編成する手法である。実験授業では、PSを用いたペアの再編成により、成績上昇度、ペアワーク活性度、ペアワーク満足度を高めることができていたという結果を得た。これらのことより、性別と基礎学力を用いたペア編成手法を適用しても効果が得られない場合に、成績上昇度PS、ペアーク活

性度 PS, ペアワーク満足度 PS を用いたペアの再編成が有効であることを確認した。

第 6 章では, 第 5 章までに導いた GAP 法を評価するため, GAP 法を情報リテラシー授業におけるペア編成に適用した。評価の結果, GAP 法が成績上昇度, ペアワーク満足度, ペアワーク活性度を向上させ, クラス全体の効果の底上げを図ることができたことを確認した。さらに, 受講生の性別がペアワーク活性度の向上に, 基礎学力がペアワーク満足度の向上に, PS が成績上昇度の向上に, それぞれ最も大きく作用していることを示し, これら GAP 法のペア編成指標がペアワークの効果を高めるために有用であることを確認した。現在の GAP 法は特定の利用状況を対象としているが, 成績上昇度, ペアワーク活性度, ペアワーク満足度の向上を実現した本研究成果は, 情報リテラシー教育の問題解決に寄与できるものであると考えられる。

今後の研究課題として, ペアワークは授業への出席など受講生の履修行動が安定しない場合に実施が難しいため, 欠席が多い場合の対応について検討することが挙げられる。また, 実験者と被実験者を異にした環境や, 情報リテラシー教育以外でも GAP 法によるペアワークが同様の効果を持つのかを調査することも, 引き続き取り組むべき課題であると考えている。

今後の展望として, GAP 法をグループワークに応用し, 適切なペアをペア単位で組み合わせることによってグループ編成を行う手法に拡張することを考えている。拡張手法では, グループワーク前に GAP 法を用いたペア編成によるペアワークを行い, 同ペア編成をペア単位で組み合わせてグループ編成し, グループワークを行う。ペアワークは, グループワークで問題となるフリーライディングが最も生じにくい学習形態であり, グループワークの準備段階でペアワーク経験を積むことにより, メンバー間の認知度を高め, グループワークに苦手意識を持つ受講生の心理的抵抗感を軽減することができる。さらに, 適切なペアを組み合わせたグループ編成による効果や, グループワークに不慣れな受講生をペアワークで支援できることなどが期待できる。

近年, アクティブラーニングの要素を取り入れる試み, 特にグループ学習形式の授業が増加し, グループ学習が活性化しなかったり, 苦手意識や抵抗感を感じる学生が生じるなどの問題点が指摘されている[111]。GAP 法は, これらの問題解決に貢献できる可能性がある。

謝辞

本研究は，愛知県立大学情報科学部奥田隆史教授のご指導のもとに行われました．奥田教授には，懇切なるご指導，ご助言をいただくとともに，格別なるご配慮により社会人大学院生である私の研究活動を支えていただきました．ここに深く感謝申し上げます．

また，村上和人教授，永井昌寛教授には，本論文の審査において貴重なご指摘をいただき，導いていただきました．心よりお礼を申し上げます．

さらに，奥田研究室所属の皆様には，惜しみないご協力とご支援をいただきました．本当にありがとうございました．

その他にも，多くの皆様からご指導，ご支援を賜りました．この場を借りて，心より感謝申し上げます．

参考文献

- [1] 柏木肇：“「協働の原理」とは何か”，日本教育工学会研究報告集，Vol.14，No.5，pp.67-72(2014).
- [2] 森幹彦，平岡齊士，上田浩，喜多一，竹尾賢一，植木徹，石井良和，外村孝一郎，徳平省一：“教科「情報」の履修状況と情報リテラシーに関する大学新入生の状況－平成 24 年度京都大学新入生アンケートの結果から－”，インターネットと運用技術シンポジウム 2012 論文集，pp.23-30(2012).
- [3] 稲垣知宏：“広島大学に見る一般情報教育カリキュラムの改革”，情報処理，Vol.55，No.4，pp.348-351(2014).
- [4] 坂本俊：“高等教育における情報リテラシー教育の意義と位置づけ”，安田大学紀要，No.41，pp.381-387(2013).
- [5] 小林仁：“Pull 型教育と情報リテラシーに関する検討”，日本教育工学会第 29 回全国大会論文集，pp.853-854(2013).
- [6] 山川修，菊沢正裕：“大学における情報基礎教育カリキュラムの実践的研究”，日本教育工学会論文誌，Vol.30，No.3，pp.231-238(2006).
- [7] 奥田隆史：“米国の経営系学部・学科における情報リテラシーに関するカリキュラムについて”，日本教育工学会論文誌，Vol.21，No.3，pp.175-182(2006).
- [8] 若林義啓，栢木紀哉，上田千恵：“大学の情報基礎教育の実施実態調査－高等学校教科「情報」との教育の連続性－”，情報処理学会第 75 回全国大会講演論文集，pp.367-369(2013).
- [9] 文部科学省：
http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/27/03/1356099.htm(2015.12.12 閲覧).
- [10] 岡部成玄：“一般情報教育の全国実態調査(1)”，情報処理，Vol.155，No.12，pp.1401-1403(2014).
- [11] 知念正剛，金崎信夫：“教科「情報」履修後の情報教育”，日本教育工学会第 25 回全国大会講演論文集，pp.679-680(2009).
- [12] 高原尚志：“実践を用いた情報活用教育の試み”，日本教育工学会第 30 回全国大会講演論文集，pp.467-468(2014).
- [13] 市川博，齊藤豊，豊田雄彦，本間学：“高等教育における情報リテラシー教育の枠組み”，International Journal of Human Culture Studies，No.23，pp.203-208(2013).
- [14] 河村一樹：“大学における一般情報(処理)教育”，メディア教育研究，Vol.6，No.2，pp.S11-S21(2010).

- [15] 石川千温：“教科「情報」を履修した入学生へのコンピュータリテラシー教育”，教育システム情報学会研究報告，Vol.21, No.6, pp.104-107(2007).
- [16] 寺川佳代子：“小規模私立大学でのグループ学習による情報教育の実践”，京都大学高等教育研究，No.14, pp.13-24(2008).
- [17] 望月源，佐野洋：“大規模クラスでの情報リテラシー教育実施に関する一考察”，情報処理学会研究報告，Vol.092, No.123, pp.95-102(2007).
- [18] 匂坂智子，千葉庄寿：“ICT 利活用状況が情報リテラシーの学習効果に与える影響とその要因について”，麗澤大学紀要，No.12, pp.33-62(2013).
- [19] 山地弘起，川越明日香：“国内大学におけるアクティブラーニングの組織的実践事例”，長崎大学教育機能開発センター紀要，Vol.3, pp.67-85(2012).
- [20] Johnson, D.W., Johnson, R. T., Holubec, E. J. : Circles of Learning -Cooperation in the Classroom-, Interaction Book Co., 154pp.(1993).
- [21] Williams, L., Kessler, R. : Pair Programming Illuminated, Addison-Wesley Professional, 288pp.(2002).
- [22] 津村修志：“英語学習を嫌う大学生のペアワークに対する意識”，大阪商業大学論集，Vol.9, No.2, pp.39-52(2013).
- [23] 早瀬真裕美，宮野健：“自己教育力の核となる力を培う英語教育”，北海道教育大学付属函館中学校平成 10 年度紀要，pp.1-8(1998).
- [24] 大道博史：“効果的な少人数授業の在り方の研究－小学校理科・中学校英語における個に応じた学習指導－”，とやま教育の今-富山県総合教育センター調査研究発表会資料，pp.1-6(2003).
- [25] 文部科学省：個に応じた指導に関する指導資料－発展的な学習や補充的な学習の推進(中学数学編)文部科学省，教育出版，341pp.(2003).
- [26] 永松京子：“グループ発表学習「大学の教育・授業をどうする」”，日本私立大学連盟編，東海大学出版会，pp.141-148(1999).
- [27] R. M. Beard, James Hartley : Teaching and Learning in Higher Education, SAGE Publications Inc , 333pp.(1984).
- [28] 吉満たか子：“外国語授業におけるペアワークの有効性－ドイツ語授業での実践を基に－”，広島外国語教育研究，No.10, pp.169-195(2007).
- [29] 寺川佳代子，喜多一：“プログラミング教育におけるペア学習の試みⅣ”，情報処理教育研究集会講演論集，pp.459-462(2005).
- [30] McDowell, C., Werner, L., Bullock, H.E., Fernald, J. : “Pair Programming Improves Student Retention, Confidence, and Program Quality” , Communications of the ACM, Vol.49, No.8, pp.90-95(2006).
- [31] 伊藤敦美：“教育とコミュニケーション－J.デューイ実験学校におけるグループ編成を中心にして－”，人文社会科学研究所年報，No.4, pp.47-57(2006).

- [32] 外山美紀：“人と比べあって学ぶ：社会的比較”，中谷素之，伊藤宗達(編)：ピア・ラーニング 学びあいの心理学，金子書房，pp.29-41(2013).
- [33] Barkley, E. F., Cross, K. P., Major, C. H. : Collaborative Learning Techniques, Jossey-Bass, 320pp.(2003).
- [34] 塩田芳久：授業活性化の「バズ学習」入門，明治図書，192pp.(1989).
- [35] 濱名篤，小島佐恵子，川嶋太津夫，藤木清，白川優治：“大学入学時の基礎学力と入学後の適応・成績－大学入試センター総合基礎テスト結果と適応パネル調査の接合－”，日本教育社会学会大会発表要旨集録，No.59，pp.325-328(2007).
- [36] 平澤明美，小黒章，渡邊美幸：“明倫短期大学における 2 年制歯科衛生士教育課程と歯科衛生士試験－歯科衛生士試験成績と入学時基礎学力調査－”，明倫歯科保健技工学雑誌，Vol.11, No.1, pp.14-19(2008).
- [37] 中山晃，高木正則，勅使河原可海：“全員参加型の協調学習のための性格を考慮したグループ編成方法の研究”，情報処理学会研究報告，Vol.146, No.33, pp.1-6(2011).
- [38] Belanger, F., Lewis, T., Kasper, G. M., Smith, W. J., Harrington, K. V. : “Are Computing Students Different? An Analysis of Coping Strategies and Emotional Intelligence”, IEEE Transactions on Education, Vol.50, No.3, pp.188-196(2007).
- [39] 中山晃，高木正則，望月雅光，勅使河原可海：“学生の特性が問題の相互評価活動に与える影響の分析”，日本教育工学会第 25 回全国大会講演論文集，pp.991-992(2009).
- [40] Y. Sharan, S. Sharon : Expanding cooperative learning through group investigation, Teachers College Press, (1992), 石田裕久，杉江修治，伊藤篤，伊藤康児：「協同」による総合学習の設計グループ・プロジェクト入門，北大路書房，216pp.(2001).
- [41] 文部科学省：
www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/.../1360715_1_6_4.pdf(2015.11.21 閲覧).
- [42] 奥野祥二：“「情報処理入門」における 2 年間の取り組み”，専修大学情報科学研究所所報，No.81, pp.18-21(2013).
- [43] 山下泰生，陳那森，窪田八州洋：“情報基礎教育の評価項目に関する検証と見直し”，教育総合研究叢書，No.6, pp.1-20(2013).
- [44] 生田目康子：“ピア・レビューをとまなうグループ学習の評価－斉型プログラミング授業への適用－”，情報処理学会論文誌，Vol. 45, No.9, pp.2226-2235(2004).
- [45] 友野清文：“ジグソー法の背景と思想”，学苑総合教育センター・国際学科

特集, No.895, pp.1-14(2015).

- [46] Laurie W., Robert K. : Pair Programming Illuminated (2002), 長瀬嘉秀, 今野睦, テクノロジックアート(訳): ペアプログラミングエンジニアとしての指南書, ピアソンエデュエーション, 279pp.(2003).
- [47] 寺川佳代子, 河野浩之: “情報教育におけるグループ学習の効果”, 情報処理学会第 66 回全国大会講演論集, pp.4・357-4・358(2004).
- [48] 加藤由香里, 江木啓訓: “学習者の多様性に配慮した協同学習の試みーグループ・ディスカッションとプロジェクト演習による情報リテラシー教育”, 情報教育シンポジウム 2009 論集, No.6, pp.175-181(2009).
- [49] 鈴木栄幸, 舟生日出男, 久保田善彦: “個人活動とグループ活動間の往復を可能にするタブレット型思考支援ツールの開発”, 日本教育工学会論文誌, Vol.38, No.3, pp.225-240(2014).
- [50] 堤明純, 石竹達也的, 場恒孝: “小グループ学習における適切なグループ構成人数”, 医学教育, Vol.31, pp.71-75(2000).
- [51] 稲葉晶子, Supnithi T., 池田満, 溝口理一郎, 豊田順一: “学習理論に基づく協調学習グループ構成のための学習目的オントロジー”, 電子情報通信学会論文誌, Vol.D-I, pp.569-579(2000).
- [52] 西野和典, 西端律子, 石桁正士: “情報教育においてグループ学習を効果的に成立させる形態と条件の検討”, 日本教育情報学会学会誌, Vol.10, No.4, pp.21-32(1995).
- [53] 椿本弥生, 高橋薫, 北村智, 大辻雄介, 鈴木久, 山内祐平: “通信教育における意見文の協同推敲を支援するグループ編成方法の開発と評価”, 日本教育工学会論文誌, Vol.37, No.3, pp.255-267(2013).
- [54] 外山敦子: “ピア・レスポンスの効果を高めるグループ編成ー小論文のグループ添削における実践を通してー”, 愛知淑徳大学論集文学部文学研究科篇, No.39, pp.61-70(2014).
- [55] 三島浩路: “グループ編成の方法と児童の排他性の変化ー小学 5・6 年生を対象にした調査結果からー”, 日本教育心理学会総会発表論文集, No.50, p.360(2008).
- [56] 岩本藤男: “グループ編成の仕方が活動意欲に与える影響”, 中部地区英詔教育学会紀要, No.41, pp.191-198(2012).
- [57] 牧野幸志: “青年期におけるコミュニケーション・スキルと友人関係ー同性・異性友人に対するコミュニケーション・スキルの性差, 学年差の検討ー”, 経営情報研究摂南大学経営情報学部論集, Vol. 20, No.1, pp.17-32(2012).
- [58] 小田切由香子: “異言語文化間・男女間コミュニケーションにおける性差ー会話開始における話題転換上の特徴ー”, 横浜国立大学留学センター紀

要, No.4, pp.42-53(1997).

- [59] 岡田涼, 小塩真司, 茂垣まどか, 脇田貴文, 並川努: “日本人における自尊感情の性差に関するメタ分析”, パーソナリティ研究, Vol.24, No.1, pp.49-60(2015).
- [60] 藤原正光, 田辺千草: “大学生の対人関係認知と学校享受感およびストレス反応との関連:部・サークル活動への参加に着目して”, 文教大学教育研究所紀要, No.22, pp.57-66(2013).
- [61] 深田昭三, 中村純, 岡成玄, 布施泉, 上原哲太郎, 村田育也, 山田恒夫, 辰己丈夫, 中西通雄, 多川孝央, 山之上卓: “大学生の情報倫理にかかわる判断と行動”, 日本教育工学会論文誌, Vol.37, No.2, pp.97-105(2013).
- [62] 梅山ひさの, 撫尾知信: “協同学習が児童の社会的スキル及び自己肯定感の向上に及ぼす効果ー協同学習におけるペアワークの構成に着目してー”, 佐賀大学文化教育学部研究論文集, Vol.17, No.1, pp.1-22(2012).
- [63] 広畑哲也: “新入生の基礎学力の分析と習熟度クラス分けアンケート結果”, 大阪工業大学紀要理工篇, Vol.49, No.1, pp.33-52(2004).
- [64] 藤木美江: “大学における統計関連科目に対する意識調査と考察ー担当科目における実験的試みー”, 暇学園大学リハビリテーション学部紀要, No.8, pp.59-70(2012).
- [65] 豊島雅和: “大学入学時における基礎学力アセスメント調査の分析”, 日本教育社会学会大会発表要旨集録, No.61, pp.271-272(2009).
- [66] 西田信男: “大学生の数学基礎学力”, 県立広島大学経営情報学部論集, No.2, pp.25-32(2010).
- [67] 東京大学医学部心療内科 TEG 研究会: 新版 TEGⅡ解説とエゴグラム・パターン, 金子書房, 90pp.(2012).
- [68] 下山剛: 学習意欲の見方・導き方, 教育出版, 201pp.(1985).
- [69] 今野紀子, 土肥紳一, 宮川治: “プログラミング学習のモチベーションと学習者の性格特性・教室内着座位置の関係性”, 情報処理学会第 75 回全国大会講演論文集, pp.4・351-4・352(2013).
- [70] 今野紀子, 土肥紳一, 宮川治: “プログラミング教育における学習者の性格特性と学習意欲の関係”, 第 5 回情報科学技術フォーラム講演論文集, pp.333-334(2006).
- [71] 堤文生, 橋元隆, 高橋精一郎, 石橋敏郎: “TEG(東大式エゴグラム)による性格分析, 入学時性格と年次成績との関連”, 理学療法学, No.30, p.266(2003).
- [72] 日置咲夫: “性格特性と情報処理能力認定試験とのかかわり合いについての一考察”, 日本教育工学雑誌, Vol.19, No.1, pp.25-31(1995).

- [73] 村中陽子, 高橋充, 鈴木克明: “対人コミュニケーション・スキルのタスク分析とエゴグラムを活用した診断システムの開発”, 日本教育工学会論文誌, Vol.30, No.4, pp.343-353(2007).
- [74] 難波哲子, 小林泰子, 山下力, 田淵昭雄: “エゴグラムからみた視能矯正専攻学生の成長過程－1年次と4年次のエゴグラムの比較－”, 日本視能訓練士協会誌, Vol.43, No.0, pp.193-200(2014).
- [75] 唐嶋田智: “エゴグラムとPDCAサイクルマネジメントを活用した実習生のコミュニケーション力を高めるための取組みについての考察”, 学校臨床心理学研究, No.9, pp.41-59(2011).
- [76] 藤村和久: “Erikson のパーソナリティ構成要素と性格特性, エゴグラムとの関連性－EPCS と YG 性格検査, TEG II との確認的因子分析による－”, 大阪樟蔭女子大学人間科学研究紀要, No.9, pp.115-127(2010).
- [77] 田中健太, 金澤秀和, 新井哲平, 栄永道子: “学習者の個性に合わせた e-Learning 教材の効果”, 信学技報電子情報通信学会技術研究報告, Vol.105, No.488, pp.59-64(2005).
- [78] 玉利光太郎: “問題解決型学習による大学生の学習意欲の変化”, 吉備国際大学研究紀要, No.21, pp.1-9(2011).
- [79] 岡田崇之, 野村竜也: “インターネットの利用状況と学習意欲との関係, 情報処理学会研究報告”, Vol.HCI-136, No.4, pp.1-6(2010).
- [80] 花崎忠行: “自ら学ぶ意欲を高める数学科学習指導”, 広島県教育センター教員研究シリーズ, No.4, pp.25-32(2000).
- [81] 梅本貴豊: “メタ認知的方略, 動機づけ調整方略が認知的方略, 学習の持続性に与える影響”, 日本教育工学雑誌, Vol.37, No.1, pp.79-87(2013).
- [82] 梅本貴豊, 中西良文: “CAMI による期待信念と学習行動の関係－努力と方略の信念の弁別－”, 教育心理学研究, Vol.58, No.3, pp.313-324(2010).
- [83] 伊藤宗達, 神藤貴明: “自己効力感, 不安, 自己調整学習方略, 学習の持続性に関する因果モデルの検証－認知的側面と動機づけ的側面の自己調整学習方略に着目して－”, 日本教育工学会論文誌, Vol.27, No.4, pp.377-385(2003).
- [84] 平井祐樹, 井上智雄: “ペアプログラミング学習における状態の推定－つまりきの解決の成功と失敗に見られる会話の違い－”, 情報処理学会論文誌, Vol.53, No.1, pp.72-80(2012).
- [85] 松元初美, 千代谷典広, 佐藤大希, 森谷智史, 皆月昭則: “抽選型と合意形成型グループ決定法の考察”, 情報処理学会研究報告, Vol.CE-95, No.5, pp.29-34(2008).
- [86] 内田君子, 大矢芳彦, 奥田隆史: “情報基礎教育におけるペアワーク時の発話量とパーソナリティの特徴”, 情報処理学会論文誌, Vol.55, No.5,

pp.1595-1599(2014).

- [87] 新里里春, 水野正憲, 桂戴作, 杉田峰康: 交流分析とエゴグラム 3, チーム医療, 181pp.(2012).
- [88] 内田君子, 大矢芳彦: “情報基礎教育におけるペア学習導入に向けた実践的検討”, 2011 教科開発学研究発表会発表論文集, pp.74-77(2011).
- [89] 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, Vol.35, pp.49-52(2011).
- [90] 金子大輔, 登リ口泰久, 小松川浩: “グループでの学習活動を支援するシステムの利用実践”, 教育システム情報学会研究報告, Vol.22, No.2, pp.85-89(2007).
- [91] 高橋容史子, 山下綾子, 河村美穂: “ペア学習による家庭科教育実践に関する研究”, 埼玉大学教育学部附属教育実践総合センター紀要, No.9, pp.111-120(2010).
- [92] 高橋一夫, 新谷公朗: “学生相互のコミュニケーションを重視した協調型学習の試み”, 同志社政策科学研究, Vol.6, pp.53-62(2004).
- [93] 平直樹, 小野博, 前川眞一, 林部英雄, 米山千佳子: “高校生程度の日本語能力テストの開発ー語彙理解テスト・漢字読み取りテストの尺度化ー”, 教育心理学研究, No.43-1, pp.68-73(1995).
- [94] 平直樹, 前川眞一, 小野博, 内田照久: “日本語基礎能力テストの項目プールの作成”, 大学入試センター紀要, No.28, pp.1-12(1998).
- [95] 大谷晃也: “大学入試と数学の基礎学力”, 関西外国語大学研究論集, No.3, pp.47-57(2004).
- [96] 中村勝之: “数学の基礎学力と経済学理解との関係について(1)”, 桃山学院大学総合研究所紀要, No.33, No.2, pp.47-57(2007).
- [97] 宮川洋一: “自我状態及びエゴグラムと情報モラルに対する意識との関係”, 日本教育工学会論文誌, Vol.36, No.2, pp.145-166(2012).
- [98] 仲久則: “大学生の TEG エゴグラムの得点の年次変化について”, 経済文化研究所年報, No.21, pp.33-42(2012).
- [99] 松田勇, 小林隆司, 香田康年: “本学科学生の自我構造と基本的構えの 1・4 年次の経時的変化について”, 吉備国際大学研究紀要, 保健科学部, No.20, pp.51-56(2010).
- [100] 林ちあき, 本田憲吾, 浅田さより: “新人看護師におけるエゴグラムの変化とリアリティショックとの関連”, 日本看護学会論文集, 看護教育, No.41, pp.291-294(2010).
- [101] 星野敦子, 牟田博光: “大学の授業における諸要因の相互作用と授業満足度の因果関係”, 日本教育工学会論文誌, Vol.29, No.4, pp.463-473(2005).

- [102] 澤田忠幸：“学生による授業評価の課題と展望”，愛媛県立医療技術大学紀要, Vol.7, pp.13-19(2010).
- [103] 二瓶裕之，斎藤隆史，和田啓爾，小田和明，中山章，唯野貢司，千葉逸朗：“歯学教育を支援する学習到達度判定・Web 自己学習統合システム”，ICT活用教育方法研究, Vol.16, pp.7-12(2013).
- [104] 西村保三，有岡茂勝，田中泉，荒木和彦，渡会征三：“工学部における数学の補習教育による学習効果”，第 55 回工学・工業教育研究講演会講演論文集, pp.672-673(2007).
- [105] アルタンビャンバ，金子正人，武内惇，藺田孝造：“議事録を用いたグループ協調学習の活性度の評価法に関する一考察”，情報科学技術フォーラム講演論文集, Vol.8, No.3, pp.595-596(2009).
- [106] 前田貴司，高嶋和毅，梶村康祐，山口徳郎，北村喜文，岸野文郎，前田菜穂，大坊郁夫，林良彦：“3 人会話における非言語情報と『場の活性度』に関する検討”，電子情報通信学会技術研究報告, Vol.109, No.27, pp.73-78(2010).
- [107] 守屋悠里英，田中貴紘，宮島俊光，藤田欣也：“ボイスチャット中の音声情報に基づく会話活性度推定方法の検討”，ヒューマンインタフェース学会論文誌, Vol.14, No.3, pp.57-66(2012).
- [108] 内田君子，大矢芳彦，奥田隆史：“情報基礎教育におけるペア効果とパーソナリティの特徴”，情報処理学会コンピュータと教育研究会 123 回研究報告集, Vol.2014-CE-123, No.7, pp.1-10(2014).
- [109] 君山由良：心理測定の基礎と調査での応用, 315pp.(2009).
- [110] 内田君子，大矢芳彦，奥田隆史：“情報リテラシー教育のための受講生情報を利用したペア編成法の提案”，電気学会論文誌 C, Vol.135, No.12, pp.235-237(2015).
- [111] 石川勝博：“アクティブ・ラーニング型授業と日本的コミュニケーション・スタイル”，教育研究, No.57, pp.13-22(2015).
- [112] Johnson,D.W., R.T.Johnson, and K.A.Smith：Active Learning: Cooperation in the College Classroom, (1991), 関田一彦監訳：学生参加型の大学授業, 224pp.(2001).
- [113] 高木晴夫：“ケースメソッド授業のすすめ”，人材教育, No.11, pp.58-61(1999).
- [114] 大島弥生，池田玲子，大場理恵子，加納なおみ，高橋淑郎，岩田夏穂：ピアで学ぶ大学生の日本語表現プロセス重視のレポート作成，ひつじ書房, 125pp.(2005).
- [115] Dusay, J. M., EGOGRAMS：How I See You and See Me, Harper & Row

Publishers, 272pp.(1977), 池見酉次郎監修：エゴグラム一目でわかる性格診断, 創元社, 291pp.(2000).

[116] Heyer, N. R : “Development of a Questionnaire to Measure Ego States with Some Applications to Social and Comparative Psychiatry” , Vol.TAJ 9, pp.9-19(1979).

[117] 杉田峰康, 新里里春, 和田迪子, 瀬川京子, 石川中 : “新しいエゴグラム・チェックリスト (ECL) について” , 交流分析研究, No.4 , pp.28-40(1979).

[118] 石川中, 和田迪子, 十河真人, 伊藤たか子 : TEG<東大式エゴグラム>手引, 金子書房, 45pp.(1985).

付録

A ペアワーク実験授業一覧表

本論で述べたペアワークの実験授業について，記載した章，調査年，調査目的，調査対象者，調査内容を調査年順にまとめた結果を表（付録）-1 に示す．

表（付録）-1 本論におけるペアワーク実験授業

章	調査年	調査目的	調査対象者	調査内容
2 3	2008年	・ペアワークの効果の確認 ・ペア編成指標の予備調査	3大学（約280名）	4月 ・基礎学力 ・大学入学前のPC経験 ・タイピング速度 ・PCに関する興味 6月 ・個人試験 ・ペアワークテスト ・ペアワーク時発話数
2 3	2009年	・ペア編成指標の抽出（性別，基礎学力）	2大学（約250名）	4月 ・性別 ・基礎学力 ・大学入学前のPC経験 6月 ・個人試験 ・ペアワークテスト ・ペアワーク時発話数
2	2010年	・課題がペアワークに及ぼす影響の確認	2大学（約200名）	6月 ・ペアワークテスト2回 ・ペアワーク時発話数
4	2011年	・性別と基礎学力を用いたペア編成の効果の確認	2大学（約220名）	4月 ・性別 ・基礎学力 6月 ・ペアワークテスト ・ペアワーク時発話数 ・ペアワーク満足度アンケート
2	2012年	・教員関与がペアワークに及ぼす影響の確認 ・パーソナリティ特性がペアワークに及ぼす影響の確認	2大学（約160名）	4月 ・TEG II 7月 ・ペアワークテスト2回 ・ペアワーク時発話数 ・教員関与の回数
3	2013年	・ペア編成指標の抽出（パーソナリティ特性）	2大学（約160名）	6月 ・TEG II ・GAMI ・個人試験 ・ペアワークテスト2回 ・ペアワーク時発話数 ・ペアワーク満足度アンケート
5	2014年	・PSを用いたペア再編成の効果の確認	2大学（約140名）	4月 ・性別 ・基礎学力 ・TEG II ・GAMI 6月 ・個人試験 ・ペアワークテスト2回 ・ペアワーク時発話数 ・ペアワーク満足度アンケート
6	2015年	・GAP法の効果の確認	2大学（約210名）	4月 ・性別 ・基礎学力 ・TEG II ・GAMI 6月 ・個人試験 ・ペアワークテスト ・ペアワーク時発話数 ・ペアワーク満足度アンケート

B 基礎学力調査問題

本研究における基礎学力調査は，大問数 2 題で構成され，大問 1 は漢字問題 10 問，大問 2 は計算問題 10 問である．基礎学力調査用紙を以下に示す．

C (1)個人試験問題

本研究の個人試験問題は、大学が推奨する資格試験の一つである文書処理技能検定試験問題に基づく5択式30問で、マークシート方式である。問題の一部(2頁/6頁)を以下に示す。

I. 次の文章にあてはまる用語を選択肢の①～⑤の中から選び、その番号をマークシート用紙の1～15欄にマークしなさい。

1. ポスターなどで使う色や形がデザインされた変形文字を作る機能 1

①	ワードカラー	②	ワードアート	③	ワードデザイン	④	ワードギャラリー	⑤	オートシェイプ
---	--------	---	--------	---	---------	---	----------	---	---------

2. 明朝やゴシックなど文字の形状 2

①	シェイプ	②	フォーム	③	フォント	④	サイズ	⑤	ワードアート
---	------	---	------	---	------	---	-----	---	--------

3. 漢字の横(上)に書く小さな読み仮名文字 3

①	小文字	②	組み文字	③	ルビ	④	上付き	⑤	添字
---	-----	---	------	---	----	---	-----	---	----

4. 文字列をページの上部に設定する機能 4

①	ハイフネーション	②	文字列の折り返し	③	拡張書式	④	ページ設定	⑤	ヘッダー
---	----------	---	----------	---	------	---	-------	---	------

5. 自由に配置を変更できる文字情報を入力するためのスペース 5

①	ページレイアウト	②	データボックス	③	コントロール	④	テキストボックス	⑤	グリッド
---	----------	---	---------	---	--------	---	----------	---	------

6. ワードなどに用意されている手順や階層構造のグラフィック 6

①	オートシェイプ	②	クリップアート	③	イラストボックス	④	スマートアート	⑤	ワードアート
---	---------	---	---------	---	----------	---	---------	---	--------

7. 表のマスを灰色にすること 7

①	囲み線	②	網掛け	③	灰色変更	④	斜体	⑤	塗りつぶし
---	-----	---	-----	---	------	---	----	---	-------

8. 「;」の読み方 8

①	コロソ	②	二重点	③	カンマ	④	セミコロソ	⑤	スラッシュ
---	-----	---	-----	---	-----	---	-------	---	-------

9. 文字の大きさの単位 9

①	ピクセル	②	レンジス	③	ポイント	④	レコード	⑤	バイト
---	------	---	------	---	------	---	------	---	-----

C (2) 個人試験解答用紙

本研究の個人試験の解答用紙を以下に示す。

学籍番号										→ 学籍 番号 を縦 にマ ーク して 下 さい	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	●
氏名											1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
確認テスト (時間20分) 学籍番号・氏名を書いて学籍番号を縦にマークしてください。 <この結果は、情報基礎教育の授業をより効果的に行う研究のために使用します。また、ここで得た個人情報 はデータ入力確認のためのみに使用し、その後はデータ、紙面とも速やかに破棄します。>											1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
											1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	16	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	17	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	19	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	21	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
7	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
8	2	2	2	2	2	2	2	2	2	23	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
9	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
10	2	2	2	2	2	2	2	2	2	25	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
11	2	2	2	2	2	2	2	2	2	26	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
12	2	2	2	2	2	2	2	2	2	27	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
13	2	2	2	2	2	2	2	2	2	28	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
14	2	2	2	2	2	2	2	2	2	29	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
15	2	2	2	2	2	2	2	2	2	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
●										2015 ●											

D ペアワーク前の自由会話時間

本研究では，ペアワーク前に初対面ペアの会話をスムーズに展開させる目的で自由会話時間を5分間設けた．その際，受講生に提示した説明文を以下に示す．

ペアの人と次のように会話をしてください．

Rは右側に座っている人，Lは左側に座っている人です．必ず，最初に学籍番号と名前を言い合ってください（お互いが知り合いだとしても）．あとは自由です．

R：こんにちは 学籍番号（下3桁）***の***と言います．よろしくをお願いします．

L：こんにちは ***の***と言います．こちらこそよろしく．

（会話例）

R：あなたの好きな食べ物は何ですか？

L：（好きな食べ物とその理由を答える）．あなたは何が好きなんですか？

R：（好きな食べ物とその理由を答える）．他に好きなものはありますか？
（繰り返し）

R：あなたの嫌いな食べ物は何ですか？

L：（嫌いな食べ物とその理由を答える）．あなたは何が嫌いなんですか？

R：（嫌いな食べ物とその理由を答える）．他に嫌いなものはありますか？
（繰り返し）

R：あなたの好きな動物は何ですか？

L：（好きな動物とその理由を答える）．あなたは何が好きなんですか？

R：・・・・・・・・・・

その他，血液型，授業，音楽，趣味，特技，部活，アーティストなど，どのような内容でもいいので合図があるまで会話を続ける．

E (1) ペアワーク課題 (問題文)

本研究のペアワーク課題は、大学が推奨する資格試験の一つである文書処理技能検定試験問題に準拠した内容である。ペア共有の中間モニタに提示した問題文を以下に示す。

1. 文字数を「30」、行数を「35」にしてください。
2. フッターの中央に、ページ番号（書式自由）を挿入してください。
3. 「日付：」の右側に、「日付と時刻」から日付（書式は自由）を挿入してください。
4. タイトルを **MSP ゴシック**，14pt，斜体に設定してください。
5. 「マイ・ライフサポーターの問い合わせ先」にアンダーラインを引いてください。
6. 「石田 敬信」を自分の学籍番号と氏名に直してください。
7. 「今回より・・・ついてです。」の段落全文を，見出し「A)・・・」の上に移動させてください。
8. 「今回より・・・ついてです。」の段落全文の行間隔を2倍（行間2）にしてください。
9. 置換機能を使って「いりょうひ」の文字をすべて「医療費」に変更してください。
10. 「ですです。」の後の方の「です」に二重取り消し線を入れてください。
11. 表のセルの文字をすべて垂直方向に中央揃えにしてください。
12. 表の中の数値のセルの数字をすべて右揃えにしてください。
13. 表の「その他」の行を削除してください。
14. 見出し「B)・・・」の前に改ページを挿入してください。
15. 見出し「B)・・・」を見出し「A)・・・」と同じように網掛けしてください。
16. 段落番号「A)B)・・・」を「①②・・・」に変更してください。
17. 「薬を飲んでも・・・」の前に次の接続詞から適当なものを選び，挿入しなさい。 そして， だから， しかし， むしろ， ついに，
18. 「薬を飲んでもなかなかおらないため」の「なおらない」を漢字に変換して赤で表示しなさい。
19. 2ページ目の文章の下に，インターネット上から検索サイト（Google など）を利用して「医者」の画像を挿入してください（どれでもよい）。
20. 挿入した画像をレイアウトで文字列の折り返しを四角にし，中央揃えにしてください。
21. 挿入した画像を赤い線で囲ってください。
22. 処理結果を「上書き保存」してください。

E (2) ペアワーク課題（配布データ）

受講生へ配布したペアワーク課題データの一部（1 頁/2 頁）を以下に示す。

健康管理センター資料

日付：

マイ・ライフサポーター

マイ・ライフサポーターの問い合わせ先
健康管理センター 石田 敬信

A) 知っていますか？ 病気やケガにかかるお金の実際

「いりょうひ」は簡単にいえば私たちが医療機関を利用したときにかかるお金のことで

です。
健康保険に加入している私たちは、その一部を負担していますが、負担率が引き上げられ

た今だからこそ、再度「いりょうひ」をしっかりと見直す必要があります。
そもそも「いりょうひ」とは何か、そして実際にどれくらいかかっているかをお知らせし

ます。
今回より皆さんの健康生活にとっても役に立つ情報をお届けするマイ・ライフサポーターを新しく連

載します。第1回は「いりょうひ」についてです。

表 1

かかった病気	窓口で支払った額 (自己負担 3 割)		健保が 負担する額	いりょうひ全体
風邪でのどに炎症	本人	1,880	4,390	6,270
インフルエンザで高热	本人	1,880	4,390	6,270
ノロウィルスで下痢	本人	1,040	2,420	3,460
虫歯のための歯の治療	本人	3,180	7,420	10,600
その他				

※単位は円。10円未満四捨五入

(平成 27 年 1 月現在)

B) 思っているより多い、治療にかかる費用

寒くなり、あなたもつい風邪をひいてしまったとします。症状が重いと感じたあなたは、

病院に行き、診療の結果、薬をもらいました。薬を飲んででもなかなかおらないため、後

日もう一度病院へ行きました。

結局、2 回分の診療費と薬代で合計 1,880 円を支払いました。「負担率が上がっても、診療

を受けて、薬までもらって 1,880 円。治療費なんて思ったよりも安いな。」と思ったら、そ

れは思い違い。治療費はこれだけではないのです。

表 1 をご覧ください。治療費用の患者負担は全体の 3 割ですから、総額はその約 3.3 倍。

F (1) ペアワーク時の会話例

本研究では，ペアワーク時の会話を IC レコーダーで収集し，テキスト化して分析を行った．会話例を以下に示す．

- 【A】 上とか書いてないもんね．じゃ，下にしよう．オーケー．日付の右側に，オーケー．日付の右側に，あれ，これ，フッターを閉じる．
- 【B】 日付の右側に，日付の右側に？
- 【A】 日付の右側に．
- 【B】 日付と時刻．挿入の，あった，日付と時刻．
- 【A】 これ．から，何を入れるって？ 日付を入れればいいんだ．
- 【B】 書式は自由，どれでもいいんだよね．
- 【A】 うん．オーケー．
- 【A】 えっ，何か，変なところに来た．
- 【B】 あれ，変なところに来た．これをちょっと戻せばオーケー．
- 【A】 できんかった．これ．
- 【B】 日付の前に一回クリックして，ちょっと戻してできる．
- 【A】 ああ，オーケー，ありがとう．タイトルをMS P．
- 【B】 MS P ゴシック，どこだ，上．
- 【A】 これ？ MS P ゴシック．
- 【B】 MS P ゴシックだよね．
- 【A】 にして，14%，14ポイント．
- 【B】 14ポイントってちっちゃくない？
- 【A】 斜めでオーケー．
- 【B】 マイライフサポーターの問い合わせ先の下にアンダーライン．
- 【A】 オーケー．
- 【B】 問い合わせ先の下にアンダーラインを引いて．
- 【A】 アンダーラインを引いてください．引いた．
- 【B】 引いた．
- 【A】 イシダを自分の学籍番号と氏名．
- 【A】 オーケー．今回より，ついて実施の段落全文を見出しAの上に移動してください．今回より，どこ，これ？
- 【B】 見出しAって？
- 【A】 これ，知っていますか，実際．
- 【B】 上に移動させてってどういうこと？
- 【A】 わからないからやめよう．今回より何とかについて段落全文の行間隔を，まあ，いいわ，わからんで．
- 【B】 9番，置換機能，「医療費」の．
- 【A】 何だっけな．
- 【B】 参考で，じゃなかったかな．置換ってどういうふうだっけ？ 参考じゃなかった？
- 【A】 検索する文字列，どこだっけ？「いりょうひ」．
- 【B】 「いりょうひ」という日本語を「医療費」，全て置換．

F (2) 発話数のカウント例

本研究では，ペアワーク時の会話をテキスト化し，発話の回数をカウントして発話数を求めた．カウント例を以下に示す．

- 1 回 【A】 上とか書いてないもんね．じゃ，下にしよう．オーケー．日付の右側に，オーケー．日付の右側に，あれ，これ，フッターを閉じる．
- 2 回 【B】 日付の右側に，日付の右側に？
- 3 回 【A】 日付の右側に．
- 4 回 【B】 日付と時刻．挿入の，あった，日付と時刻．
- 5 回 【A】 これ．から，何を入れるって？ 日付を入れればいいんだ．
- 6 回 【B】 書式は自由，どれでもいいんだよね．
- 7 回 【A】 うん．オーケー．
- 8 回 【A】 えっ，何か，変なところに来た．

ペアの発話数 = 8 回
受講生 A の発話数 = 5 回
受講生 B の発話数 = 3 回

G PS の計算式選定プロセス

本論の 5.3.2 節で使用した PS の計算式（式（2），式（3），式（4））は，次に示す $f_1 \sim f_3$ の 3 試案を作成して検討行い，選定したものである．

f_1 ：表（付録）-2 の有意確率 5% 以下を ± 1 （正の相関は +，負相関は -），1% 以下を ± 2 として尺度ごとに合計した値を，各尺度得点にかけて合算する．

f_2 ：表（付録）-2 の有意確率 5% 以下の尺度得点を合算する．

f_3 ：表（付録）-2 の有意確率 1% 以下の尺度得点と，5% 以下の尺度得点の 1/2 を合算する．

ただし，いずれの場合も正の相関の場合は尺度得点を加算し，負の場合は減算する．

表（付録）-2 ペア効果とパーソナリティ特性との関係性

	ペア効果					
	成績上昇度		ペアワーク活性度		ペアワーク満足度	
	ペアワークA	ペアワークB	ペアワークA	ペアワークB	ペアワーク	ペア編成
TEG II						
CP(Critical Parent)	-0.057	-0.092	0.113	0.156	0.221 **	0.193 *
NP(Nurturing Parent)	-0.116	-0.121	0.149	0.278 **	0.375 **	0.161 *
A(Adult)	0.054	0.067	-0.181 *	-0.178 *	-0.047	-0.017
FC(Free Child)	0.021	-0.034	0.166 *	0.263 **	0.358	0.176 *
AC(Adapted Child)	0.018	0.008	-0.169 *	-0.136	-0.128 **	-0.003
GAMI						
自主的学習態度	-0.224 **	-0.261 **	0.134	0.017	0.073	0.202 **
達成志向の態度	-0.034	-0.042	-0.036	0.062	0.287 **	0.158 *
責任感	-0.113	-0.189 *	0.194 *	0.219 **	0.303 **	0.240 **
従順性	-0.118	-0.140	-0.055	0.013	0.298 **	0.182 *
自己評価	-0.208 **	-0.162 *	0.100	0.095	0.228 **	0.037
失敗回避	-0.001	-0.002	-0.084	0.004	-0.074	-0.189 *
反持続性	0.150	0.230 **	-0.097	-0.055	-0.138	-0.175 *
反学習価値観	0.285 **	0.282 **	-0.177 *	-0.106	0.006	-0.149

** $p < 0.01$

* $p < 0.05$

次に、実用に適した計算方法を選定するため、表 5-1 で示した数値例を用いて 3 試案の成績上昇度、ペアワーク活性度、ペアワーク満足度の PS を求めた（表（付録）-3）。さらに、各 PS を四分位法によりそれぞれ 3 グループに分け、グループのペア組み合わせごとに PS の平均値を比較した（図（付録）-1）。

表（付録）-3 および図（付録）-1 の結果から、

- 1) f_1 , f_2 , f_3 の結果は相関が非常に高い（すべて 0.95 以上）、
- 2) f_1 は標準偏差が大きい、
- 3) 図（付録）-1 から、 f_1 は組み合わせによる差が大きく f_2 と f_3 は大きな違いがない、

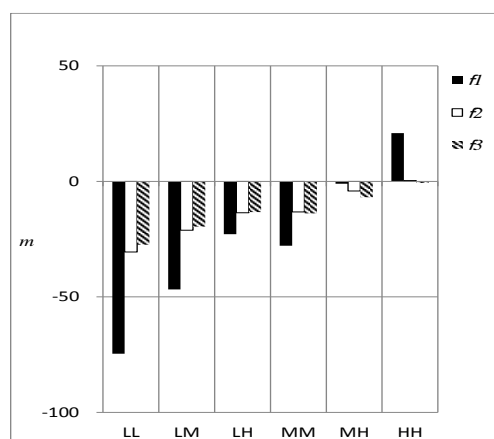
ことがわかった。したがって、大きな差はないものの標準偏差が大きく、組み合わせによる差が大きい f_1 が特徴的な PS 抽出に適していると判断した。

なお、表（付録）-3 および図（付録）-1 のペアワーク満足度は正の相関が多いため平均値は正の値を示すが、成績上昇度は GAMI の尺度で負の相関が優位であるため、負の平均値となった。

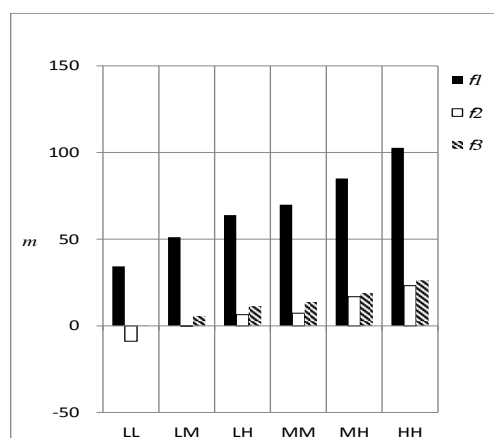
表（付録）-3 $f_1 \sim f_3$ による PS 計算結果

		m	sd	r (対 f_2)	r (対 f_3)
成績上昇度	f_1	-25.28	35.53	0.981**	0.996**
	f_2	-13.73	12.24	-	0.989**
	f_3	-13.64	9.93	0.989**	-
ペアワーク活性度	f_1	66.75	27.54	0.962**	0.978**
	f_2	6.80	12.89	-	0.973**
	f_3	12.64	9.63	0.973**	-
ペアワーク満足度	f_1	228.20	59.80	0.983**	0.997**
	f_2	65.68	25.50	-	0.987**
	f_3	66.23	19.08	0.987**	-

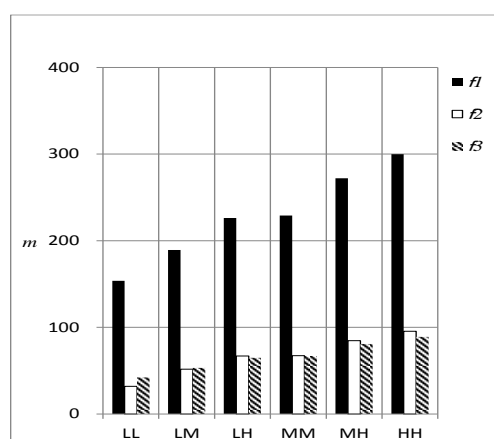
** $\rho < 0.01$



(a)成績上昇度



(b)パワーワーク活性度



(c)パワーワーク満足度

図 (付録)-1 ペア組み合わせによる PS の平均値

H 協同学習の諸手法

本論の第1章で述べた協同学習については、様々な手法が提案、実践されてきた。ここでは、協力学習法、バズ学習法、ジグソー学習法、ケースメソッドについて説明する。

協力学習法 (learning together) は、グループ間の競争がない最も純粋な協同学習の形といわれる手法である。これは、能力の異なる者を4名～5名の小グループに分け、一つのワークシートで一緒に勉強する形式をとり、チームが決めた目標に向かって互いに助け合い、グループ全体がわかるまで学習する手法である[112]。

バズ学習法 (buzz session) は、Philip が考案したグループ学習と討議法を組み合わせた学習法で、6人のグループで6分間討議させることから6-6 討議法とも呼ばれる。一斉授業を基本としながら小集団での学習を組み込むものである。最初に一斉授業の中で教師が課題を提示し、受講生が自分一人の力で取り組んだ後、バズセッションと呼ばれる6人程度の小集団で協力して課題に取り組む場面を与える手法である[34]。

ジグソー学習法(jigsaw learning)は、テキサス大学で開発され、小集団の各メンバーへいくつかに分割された異なる課題を与え、同じ分割課題を与えられた生徒が集まって専門家集団を構成し、協同して習得する。その後元の小集団に戻り、他のメンバーが習得した学習内容を伝達するというものである[45]。

ケースメソッド(case method)は、ハーバード大学ビジネススクールで開発されたもので、講師が受講生と一緒にクラス全体でディスカッションしながら授業を進める。受講生はケースから考えられる問題について様々な角度から意見を出し、ディスカッションする。この時教師は、ディスカッション・リーダーシップをとることでクラスの議論が有益な展開になるように論点の流れの舵をとるという手法である[113]。

他に、山地によってまとめられた Think-Pair-Share 方式、ラウンド・ロビン方式、ピア・レスポンス方式、マイクロ・ディベート方式、LTD について説明する[19]。

Think-Pair-Share 方式は、自分の考えを明確にし、他者の意見と対比しながら考えを深めるのに有効な方法で、教員が全体に一つの質問をし、数分間個別に考える。その後、ペアを組んで互いに答を紹介し合い、違いがある場合にはそれぞれの根拠を明確にする、あるいは両者の意見を併せて一つの見解にする。さらに4人～6人組になり、それぞれのペアで話し合った内容を紹介するという手法である。

ラウンド・ロビン方式は、4人～6人組で順にアイデアや意見を述べていく

もので、質問や評価をせずに新しい考えを次々に生み出していくことが目的となる。教員が全体に一つの質問をし、同時に注意事項として、質問や評価を挟まずに素早く簡潔にアイデアを出していくよう指示する。次に記録者や回数、時間、順番などを決めさせて意見を述べ合うという手法である。

ピア・レスポンス方式は、レポートやプレゼンテーションなどの準備過程で、アウトラインを他者の目を通して検討し改善のヒントを得るとともに、他者の文章を率直な読み手として吟味し感想や改善案を伝えるものである。ペアになり、互いのアウトラインを読み合った後に、一方が自分のアウトラインを説明し他方は聞き手になる。聞き手は相手のアウトラインを自分の言葉で再生し、アウトラインのよいところ、次いで改善した方がよいところを伝え、終わったら役割を交代し同様の作業を繰り返すという手法である[114]。

マイクロ・ディベート方式は、疑似ディベートとして行うものである。教員から論題を提示された後に、個別に肯定または否定のいずれの立場をとるかを決め、論拠を5つ以上書き出すと同時に反対の立場をとったと仮定し、論拠を5つ以上書き出す。その後、3人組になり、肯定側・否定側・ジャッジの役割を順に担当し、ディベートを行う。さらに、授業外課題として調べ学習を行い、次の授業回にグループを変えてディベートを行い、まとめとして反論の想定を含めた意見レポート（2,000字程度）を提出するという手法である。

LTD（Learning Through Discussion）は、話し合い学習法で、学生はノートを作りながら予習用資料の内容を理解し、他の知識や自己との関連付けを行った上で授業に臨む。授業では5人組になり、導入の雰囲気づくり（3分）、予習課題の内容理解を確認するために言葉の定義と説明（3分）、全体的な主張の討論（6分）、話題の選定と討論（12分）、他の知識との関連付け（15分）、自己との関連付け（12分）、学習課題の評価（3分）および学習活動の評価（6分）のステップにしたがって予習ノートをもとに理解と評価を深めていく手法である。

I TEG II と GAMI の略説

本研究のパーソナリティ調査で用いた TEG II と GAMI について説明する。

(1) TEG II

本研究が着目した性格特性調査は、交流分析理論に基づくエゴグラム (Egogram) の中のひとつの手法である。交流分析理論は、Eric Berne が唱えた人格と個人の成長と変化における体系的な心理療法の理論で、わかりやすい概念と言葉であらゆる人が容易に理解できるよう配慮されている。交流分析の基本は、思考、感情、行動パターンを包括したもので、「親 (Parent)」, 「成人 (Adult)」, 「子ども (Child)」に分類される 3 つの自我状態があると仮定して心理分析を行う。Berne の弟子であり同僚でもあった Dusay, J.M. は、交流分析グループ療法を行う中で、自我状態を量的に表現するためにエゴグラムを考案した。エゴグラムは、「それぞれのパーソナリティの各部分同士の関係と、外部に放出している心的エネルギーの量を棒グラフで示したもの」[115]である。このエゴグラムは直観的に描くものであったが、後にこれを質問紙による回答を集計して数量的に表現する方法が考案され、アメリカでは Heyer, N.R [116]が、日本では杉田ら[117]がそれぞれ質問紙法エゴグラムを開発した。

日本では、現在 10 数種類のエゴグラムが開発され各方面で活用されている。その中で、1984 年に石川らが開発した東大式エゴグラム (TEG) は、因子分析による質問項目の選定と標準化スケールを用いた科学的エゴグラムとして、高い評価を受けたものである[118]。1993 年に TEG 第 2 版が出版され、2000 年には、従来から蓄積されてきた臨床データとさらなる科学的手順の利用によって改良を加え新版 TEG を刊行した。これは、健常成人 15,000 名以上のデータを元に、新しい質問項目 115 項目 (CP, NP, A, FC, AC の 5 尺度についてそれぞれ 20 項目と信頼性尺度 15 項目) を考案し、調査用紙としてまとめたものである。その後、さらに健常成人 1,221 名の臨床データを使用して、質問項目の抽出、信頼性の検討を行って作成されたのが本研究で使用した新版 TEG II [67]で、信頼度が高いものと考えられる。

(2) GAMI

学習意欲測定に使用した学芸大式学習意欲検査 GAMI は、図 (付録)-2 に示す学習意欲の構造に基づき、下山が開発したものである[68]。

GAMI では、学習意欲を構成する基本的要素として、動機やパーソナリティなどの内面的側面 (有能感、成功動機、失敗回避動機、自己責任感、自己概念) と、それを学習へと方向づける要素 (興味、知的好奇心、学習価値観、目的意識、必要感) が挙げられている。これらの内面的な意欲が、実際に行動面に表出された場合には、学習目標の自覚や現実的目標設定、成功の予測、積極的・

自発的学習，困難・障害の克服，客観的自己評価，学習方法の工夫，適切な学習計画，有効な情報の探索・受容などが学習行動の特徴として示される．さらに，学習行動の結果に関連して，達成感や充実感，向上感，内的原因帰属，自己評価，自己強化など，感情や認知面の特徴が示され，これらが内面的な学習意欲に影響を及ぼしていく．また，学習意欲に間接的，副次的に影響を与える外的要因の一つである課題の困難度や性質が学習行動に影響を及ぼし，学習行動の結果に対する社会的承認が感情的反応に影響を及ぼすと考えられている．

以上のように，学習意欲は，学習意欲に関わる行動的特徴や，感情的・思考的特徴が関連性をもつものと捉えられている．この学習意欲を診断するためには，学習意欲の客観的測定が前提となるが，これは容易なことではない．なぜなら，意欲という内面的・心理的なものを客観的に測定することの困難さに加えて，上述のように学習意欲に多くの要素が関連し，からみ合っているからである．これらの困難を克服し，客観的かつ多面的な測定，および測定結果に基づいた総合的診断を可能にしたのが GAMI である．

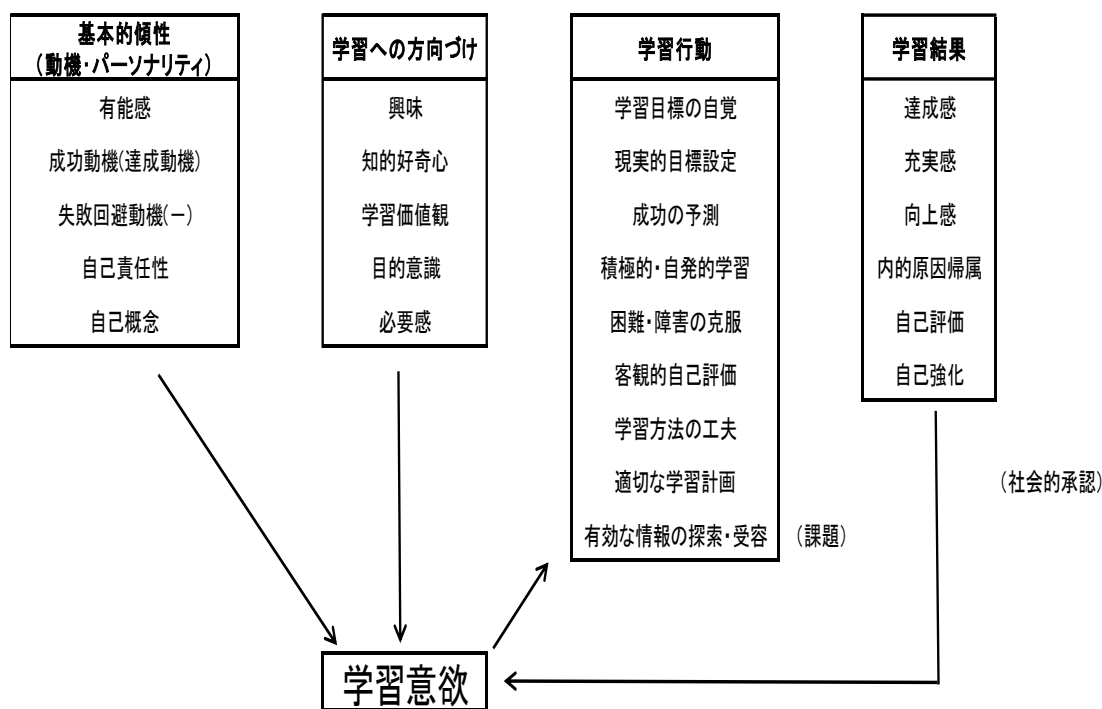


図 (付録)-2 GAMI における学習意欲の構造 (下山[68])

研究実績

I . 学術論文（査読付き）

- [1] 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，Vol.35(Suppl.)，pp.49-52，2011.
- [2] 内田君子，大矢芳彦，奥田隆史，“情報基礎教育におけるペアワーク時の発話量とパーソナリティの特徴”，情報処理学会論文誌，Vol.55，No.5，pp.1595-1599，2014.
- [3] 内田君子，大矢芳彦，奥田隆史，“情報リテラシー教育のための受講生情報を利用したペア編成法の提案”，電気学会論文誌 C，Vol.135，No.12，pp.1524-1534，2015.

II . 国際会議（査読付き）

- [1] Kimiko Uchida, Yoshihiko Oya, Takashi Okuda, “Conversation Characteristics during Pair Work in Computer Literacy Education” , 2013 IEEE 37th Annual Computer Software and Applications Conference(COMPSAC2013), pp.599-600, 2013.
2-C-1, Kyoto, Japan, July 25, 2013.
- [2] Kimiko Uchida, Yoshihiko Oya, Takashi Okuda, “A Relationship between the Pair Effect and the Learner Characteristic at Pair Work in Computer Literacy Education” , 22nd International Conference on Computers in Education (ICCE 2014), pp235-237, 2014.
49(C2), Nara, Japan, December 2, 2014.

Ⅲ. 国内学会・研究会

- [1] 内田君子，大矢芳彦，奥田隆史，“情報リテラシー教育におけるペアワーク発話量の影響要因分析”，日本教育工学会第 29 回全国大会講演論文集，pp.691-692，2013.
講演番号 2a-2-103-1，秋田大学，2013/09/22.
- [2] 内田君子，大矢芳彦，奥田隆史，“情報基礎教育におけるペア効果とパーソナリティの特徴”，情報処理学会コンピュータと教育研究会 123 回研究報告集，2014-CE-123(7)，pp.1-10，2014.
講演番号 7，大阪電気通信大学，2014/02/08.
- [3] 前田翔馬，内田君子，奥田隆史，“新型成績評価指標の提案と学修行動シミュレータの開発”，日本教育工学会研究報告集，JSET14-1，pp. 209-216，2014.
講演番号 C10，愛知工業大学，2014/03/01.
- [4] 加藤翔牙，内田君子，宇都宮陽一，奥田隆史，“オンライン学生教育支援システムと連携した受講クラス編成ツールの開発”，情報処理学会第 76 回全国大会講演論文集，pp.4-855-4-856，2014.
講演番号 5ZF-3，東京電機大学，2014/03/13.
- [5] 内田君子，大矢芳彦，奥田隆史，“情報リテラシー教育におけるパーソナリティ特性を用いたペア組み合わせ”，平成 26 年度電気・電子・情報関係学会東海支部連合大会講演論文集，M1-5，2014.
講演番号 M1-5，中京大学，2014/09/08.
- [6] 内田君子，大矢芳彦，奥田隆史，“情報リテラシー授業における阻害要因を考慮したペアワーク手法の提案”，日本教育工学会第 31 回全国大会講演論文集，pp.525-526，2015.
講演番号 2AC303-05，電気通信大学，2015/09/22.
- [7] 内田君子，大矢芳彦，奥田隆史，“ペアワークを用いた情報リテラシー授業におけるペア編成指標の影響度”，平成 27 年度電気・電子・情報関係学会東海支部連合大会講演論文集，C5-1，2015.
講演番号 C5-1，名古屋工業大学，2015/09/29.

