

平成 22 年度 「大学入試センター試験（数学）」の アンケート調査結果について

千葉県高等学校教育研究会数学部会研究委員会

宮部 智哉(千葉県立佐原高等学校 他 7 名)

1. 研究のねらい

現在、「大学入試センター試験」（以下センター試験）は国公立大学受験のみならず、私立大学の 8 割以上が入試に利用している。当研究委員会では、センター試験が高等学校の教育に与える影響力の大きさを考慮し、第 1 回の「共通 1 次試験」以来「数学Ⅰ」・「数学Ⅱ」の問題を分析して問題点の指摘等を継続的に行ってきた。例年に引き続き「数学Ⅰ・数学 A」（以下「数学Ⅰ・A」）と「数学Ⅱ・数学 B」（以下「数学Ⅱ・B」）の問題を分析し、県内の一部の受験生や数学科主任に実施したアンケートをもとに問題点の指摘を継続的に行い、高等学校の教育現場に還元できる情報を提供することが研究のねらいである。なお、今までの研究結果については、部会誌「 $\alpha-\omega$ 」の各号、数学部会ウェブページ (<http://math.sakura.ne.jp/>) を参照していただきたい。

2. アンケート調査の実施方法

(1) アンケート実施時期

センター試験実施直後

(2) アンケート依頼校

ア 受験生（継続 11 校・順不同）

県立千葉、千葉東、千葉女子、県立船橋、東葛飾、木更津、佐原、匝瑳、長生、安房、市立千葉

イ 数学科主任

現役出願者が 25 名以上いる学校（部会に登録している私立学校を含む）の数学科主任

(3) アンケート項目

ア 受験生全体を対象に質問（設問 1～14）

(ア) 数学の受験型、性別、志望学部

(イ) 「数学Ⅰ・A」の得点、「数学Ⅱ・B」の得点

(ウ) 「センター試験」の利用目的

(エ) 「センター試験」以外に数学で受験する予定の有無

(オ) マークシート形式の模試の受験回数（3 学年次）

(カ) 「数学Ⅰ」、「数学 A」、「数学Ⅱ」、「数学 B」の得意・苦手とする項目

イ 「数学Ⅰ・A」の受験生を対象に質問（質問 A）

(ア) 各問題の難易度、各問題の正答率

(イ) 全体を通して問題の程度（難易度）

(ウ) 解答時間について（少ない、多い）

(エ) 受験対策として、学校の授業（補習を含む）だけで十分だと思うか

ウ 「数学Ⅱ・B」の受験生を対象に質問（質問 B）

(ア) 選択した問題

(イ) 全体を通して問題の程度（難易度）

(ウ) 解答時間について（少ない、多い）

(エ) 受験対策として、学校の授業（補習を含む）だけで十分だと思うか

エ 「数学」全般について受験生全体を対象に質問（質問 C）

(ア) 数学の勉強を、受験勉強として意識して始めた時期

(イ) 学校の授業で、「数学Ⅲ」、「数学 C」を履修したかどうか

(ウ) 受験科目として、「数学Ⅲ」、「数学 C」を必要としているか

(エ) 「センター試験」について具体的な感想（自由記述）

(オ) 「センター試験」の対策として、どのようなことが効果的であったか（期待することか）（自由記述）

オ 数学科主任を対象

(ア) 「数学Ⅰ・A」、「数学Ⅱ・B」の各問題に対して、難易度・計算量・思考力を必要とするか

(イ) 学校の授業（補習を含む）だけで十分だと思うか

(ウ) 「数学Ⅰ・A」、「数学Ⅱ・B」の問題全体に対して、問題量、出題領域のバランス、意見・感想（自由記述）

- (エ) 「センター試験」の対策としてどのようなことを行っているか (自由記述)
 (オ) 「センター試験」の問題・解答用紙等について、意見・感想・希望 (自由記述)

3. アンケート結果 (受験生)

(1) アンケート回収件数

1,973名 (内、男子 55.2%, 女子 44.8%) ※ 昨年度の回収件数 1,924名

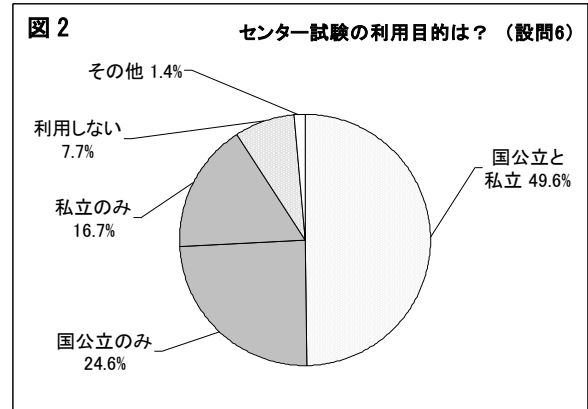
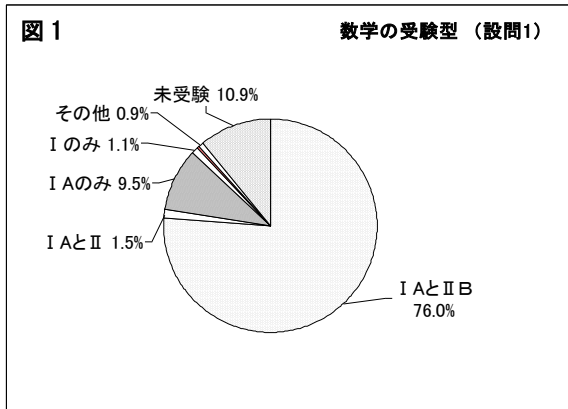
(2) 設問1~14 (受験生全体を対象に質問) について

ア 数学の受験型 (有効回答数 1,962名)

「数学Ⅰ・A」と「数学Ⅱ・B」の両方を受験する割合が全体の76.0%を占めている。(図1)

イ 「センター試験」の利用目的 (有効回答数 1,945名)

国公立大学を受験する割合が全体の74.2%を占めている。(図2)

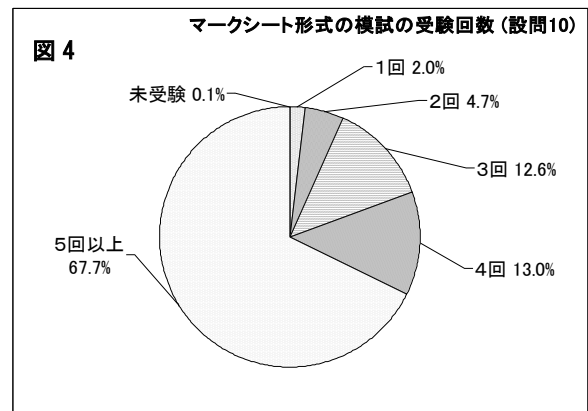
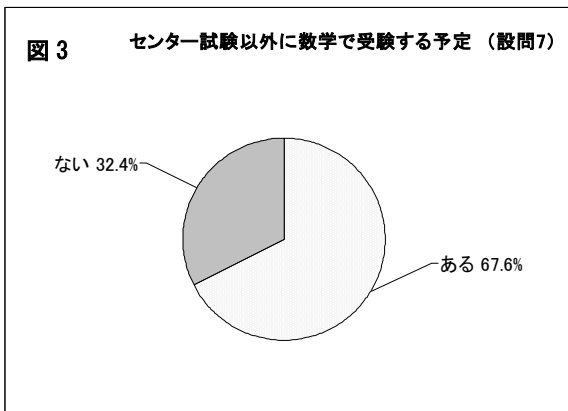


ウ 「センター試験」以外に数学で受験する予定は? (有効回答数 1,942名)

「ない」と回答した受験生は、数学の受験勉強を「センター試験」のみに絞ったと見れる。(図3)

エ マークシート形式の模試の受験回数 (3学年次) (有効回答数 1,905名)

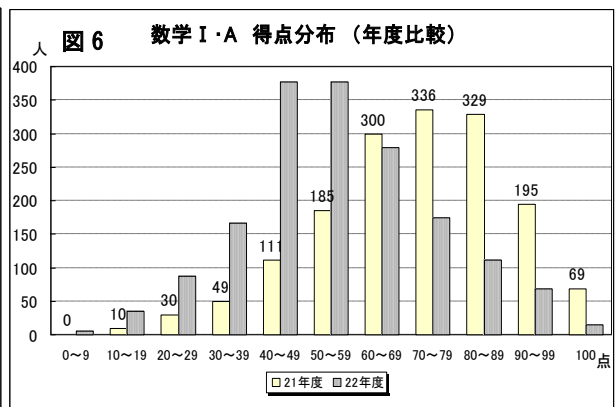
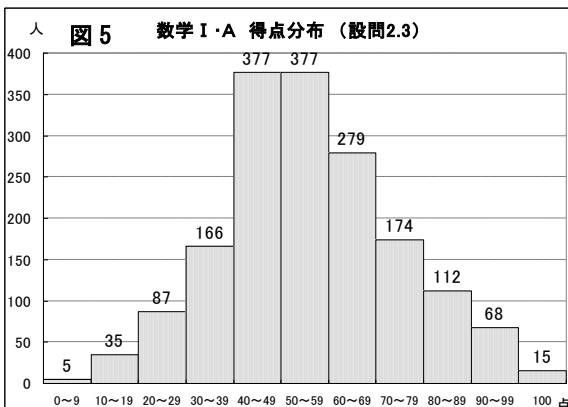
受験回数「4回以上」が80.7%を占めている。(図4)



オ 「数学Ⅰ・A」および「数学Ⅱ・B」の得点分布

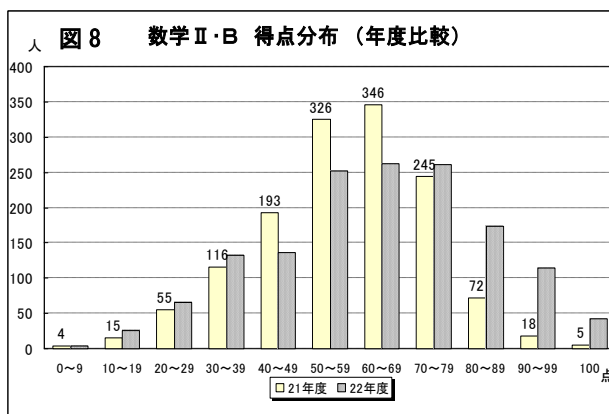
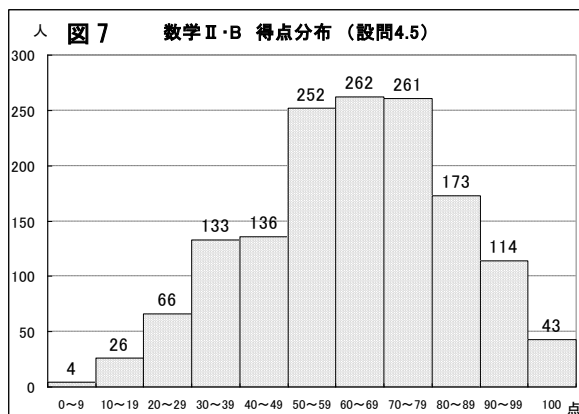
(ア) 「数学Ⅰ・A」の得点分布 (有効回答数 1,695名)

今年度の平均点 (55.4点) は、昨年度の平均点 (71.2点) と比較して15.8点も低い結果となっており、得点分布に表れている。(図5, 図6)



(イ) 「数学Ⅱ・B」の得点分布（有効回答数 1,470 名）

今年度の平均点（62.8 点）は、昨年度の平均点（57.8 点）と比較して 5 点だけ高い結果となっている。（図 7，図 8）

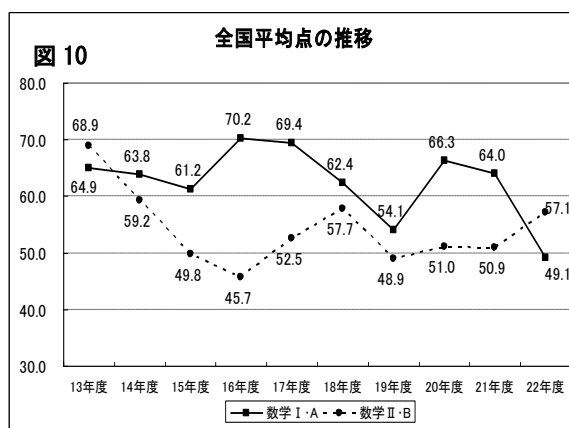
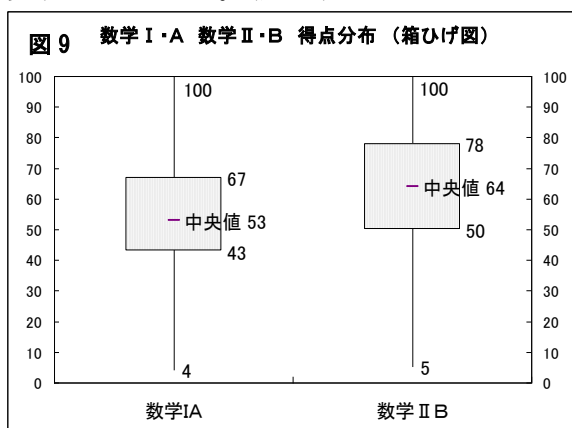


(ウ) 箱ひげ図による「数学Ⅰ・A」, 「数学Ⅱ・B」の得点分布比較

「数学Ⅰ・A」, 「数学Ⅱ・B」の得点分布比較を「箱ひげ図」で見ると、得点分布の様子がわかりやすい。（新学習指導要領では、「数学Ⅰ」（データの分析）で「箱ひげ図」が扱われます）（図 9）

(エ) 参考資料（「数学Ⅰ・A」, 「数学Ⅱ・B」の過去 10 年間の全国平均点・大学入試センター発表）

「数学Ⅰ・A」の平均点、過去 10 年間で最低となり、「数学Ⅱ・B」の平均点との高低にも逆転現象が起きている。（図 10）



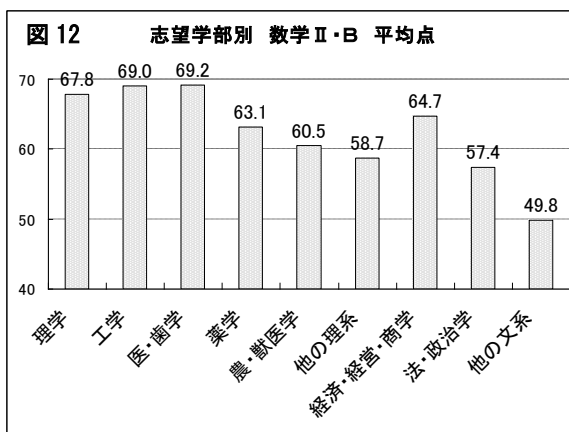
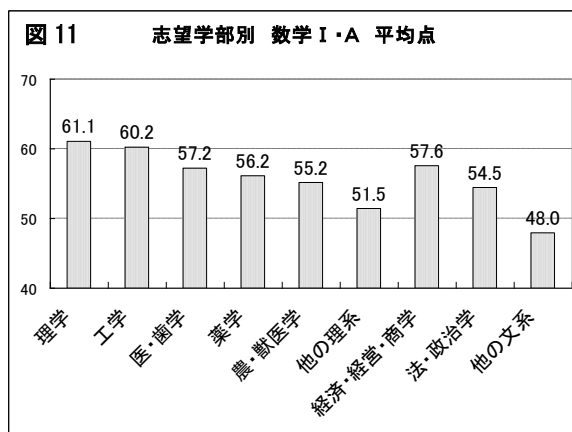
カ 志望学部

(ア) 志望学部の割合（有効回答数 1,942 名）

理系が 52.8%, 文系・その他が 47.2%で、理学・工学系の割合が全体の 30.2%を占めている。

(イ) 志望学部別平均点

志望学部別に「数学Ⅰ・A」, 「数学Ⅱ・B」の平均点を見ると、工学部志望者（全体の 19.1%）の平均点は、「数学Ⅰ・A」, 「数学Ⅱ・B」共に上位を占めている。また、「数学Ⅱ・B」では、医・歯学部, 工学部志望者の順で平均点が高くなっている。（図 11, 12）



キ 「数学Ⅰ・A」の得意とする項目，苦手とする項目

(ア) 「数学Ⅰ・A」の得意とする項目（有効回答数 2,923 名 2つまで回答）

「二次関数」や「方程式と不等式」を得意とする受験生の割合が高い。「数学Ⅰ」の項目を得意とする回答数を合わせると，72.0%（2,105 人）を占めている。（表 1）

(イ) 「数学Ⅰ・A」の苦手とする項目（有効回答数 3,153 名 2つまで回答）

「場合の数と確率」や「集合と論理」を苦手とする受験生の割合が高い。「数学 A」の項目を苦手とする回答数を合わせると，72.5%（2,287 人）を占めている。（表 2）

	人数	割合
1 方程式と不等式	746	25.5%
2 二次関数	1096	37.5%
3 図形と計量(三角比)	263	9.0%
4 平面図形	181	6.2%
5 集合と論理	75	2.6%
6 場合の数と確率	241	8.2%
7 なし	321	11.0%
有効回答数(複数回答)	2923	100.0%

	人数	割合
1 方程式と不等式	68	2.2%
2 二次関数	187	5.9%
3 図形と計量(三角比)	481	15.3%
4 平面図形	606	19.2%
5 集合と論理	754	23.9%
6 場合の数と確率	927	29.4%
7 なし	130	4.1%
有効回答数(複数回答)	3153	100.0%

ク 「数学Ⅱ・B」の得意とする項目，苦手とする項目

(ア) 「数学Ⅱ・B」の得意とする項目（有効回答数 2,579 名 2つまで回答）

得意とする項目は「なし」の回答数が最も多い。次いで，「指数・対数関数」を得意とする受験生の割合が高い。「数学Ⅱ」の項目を得意とする回答数を合わせると，63.4%（1,636 人）を占めている。（表 3）

(イ) 「数学Ⅱ・B」の苦手とする項目（有効回答数 2,870 名 2つまで回答）

「ベクトル」や「数列」を苦手とする受験生の割合が高い。「数学 B」の項目を苦手とする回答数を合わせると，53.4%（1,534 人）を占めている。（表 4）

	人数	割合
1 式と証明・高次方程式	318	12.3%
2 図形と方程式	260	10.1%
3 三角関数	305	11.8%
4 指数・対数関数	388	15.0%
5 微分・積分の考え	365	14.2%
6 数列	249	9.7%
7 ベクトル	252	9.8%
8 統計とコンピュータ	33	1.3%
9 数値計算とコンピュータ	13	0.5%
0 なし	396	15.4%
有効回答数(複数回答)	2579	100.0%

	人数	割合
1 式と証明・高次方程式	89	3.1%
2 図形と方程式	187	6.5%
3 三角関数	397	13.8%
4 指数・対数関数	235	8.2%
5 微分・積分の考え	280	9.8%
6 数列	747	26.0%
7 ベクトル	766	26.7%
8 統計とコンピュータ	12	0.4%
9 数値計算とコンピュータ	9	0.3%
0 なし	148	5.2%
有効回答数(複数回答)	2870	100.0%

(3) 質問 A（「数学Ⅰ・A」の受験生を対象に質問）について

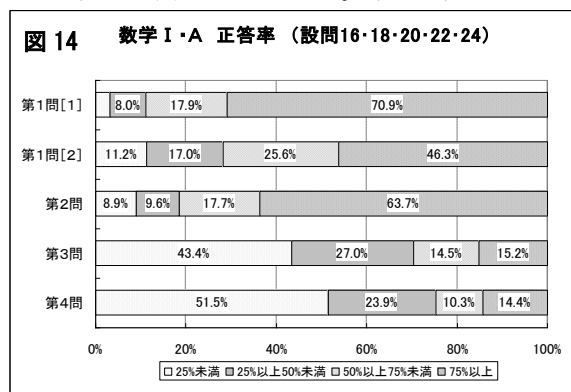
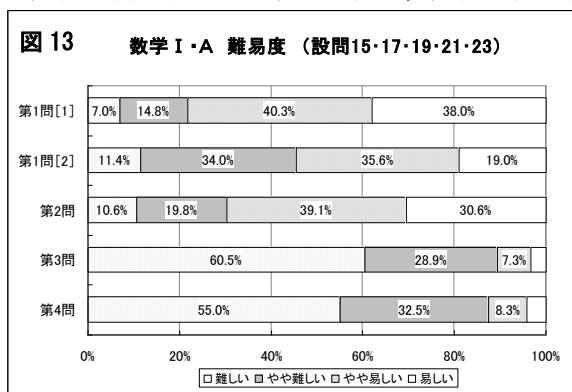
ア 「数学Ⅰ・A」の問題ごとの難易度，正答率

(ア) 「数学Ⅰ・A」の難易度

第 1 問 [1] は取り組み易く，第 3 問と第 4 問は 9 割近くが取り組み難いと回答している。（図 13）

(イ) 「数学Ⅰ・A」の正答率

難度の高い問題は正答率が低く，難度の低い問題は正答率が高くなっている。（図 14）



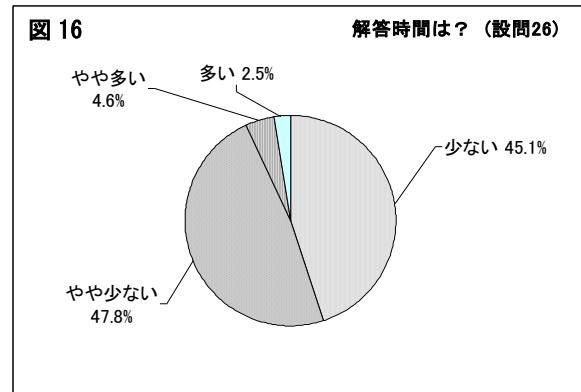
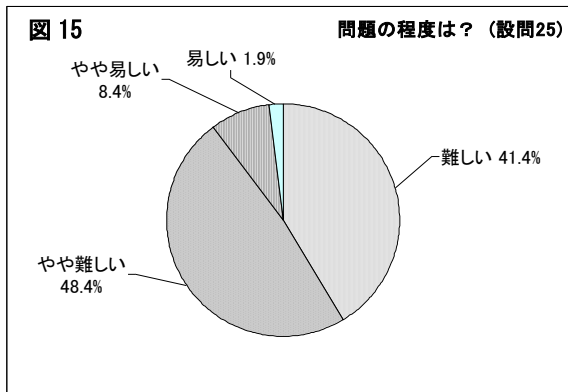
イ 「数学Ⅰ・A」全体を通して問題の程度，解答時間

(ア) 「数学Ⅰ・A」全体を通して問題の程度は？（有効回答数 1,683 名）

「難しい」と「やや難しい」を合わせると全体の 89.8%を占めている。（図 15）

(イ) 「数学Ⅰ・A」全体を通して解答時間は？（有効回答数 1,670 名）

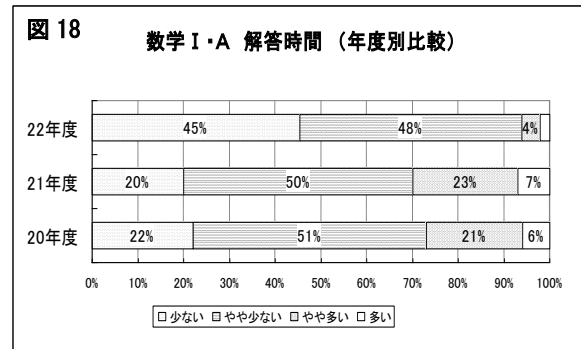
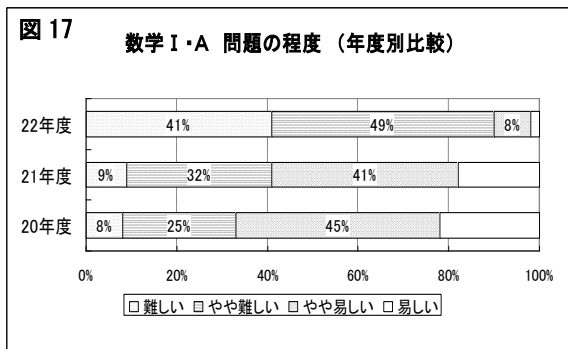
「少ない」と「やや少ない」を合わせると全体の 92.9%を占めている。（図 16）



(ウ) 「数学Ⅰ・A」全体を通して問題の程度と解答時間（年度別比較・3年間）

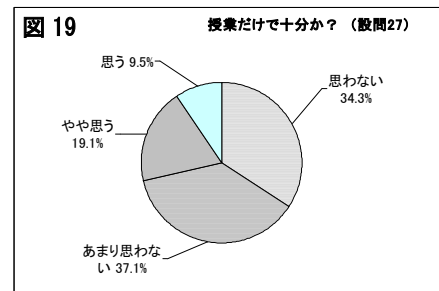
問題の程度では，平成 22 年度は「難しい」と「やや難しい」を合わせた割合が，平成 21・20 年度と比べて 49 パーセントポイント以上上昇している。（図 17）

解答時間では，平成 22 年度は「少ない」と「やや少ない」を合わせた割合が，平成 21・20 年度と比べて 20 パーセントポイント以上上昇している。（図 18）



(エ) 「数学Ⅰ・A」全体を通して学校の授業（補習を含む）だけで十分だと思いますか？

有効回答数 1,671 名のうち，「思わない」（34.3%）と「あまり思わない」（37.1%）を合わせると全体の 71.4%を占めている。受験生にとって，学校の授業や補習だけでは十分な対策となっていないようである。（図 19）



(4) 質問B（「数学Ⅱ・B」の受験生を対象に質問）について

ア 「数学Ⅱ・B」の問題ごとの難易度，正答率

(ア) 「数学Ⅱ・B」の難易度

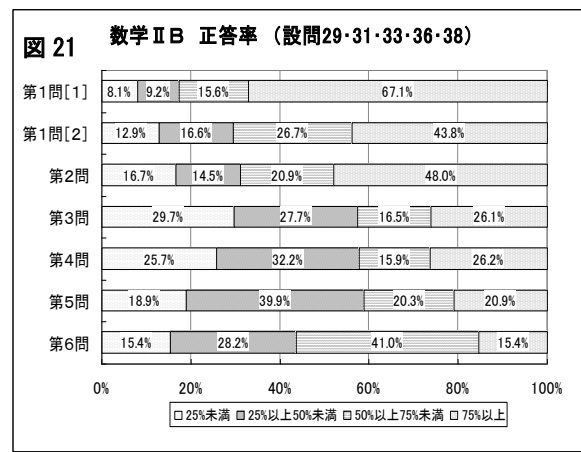
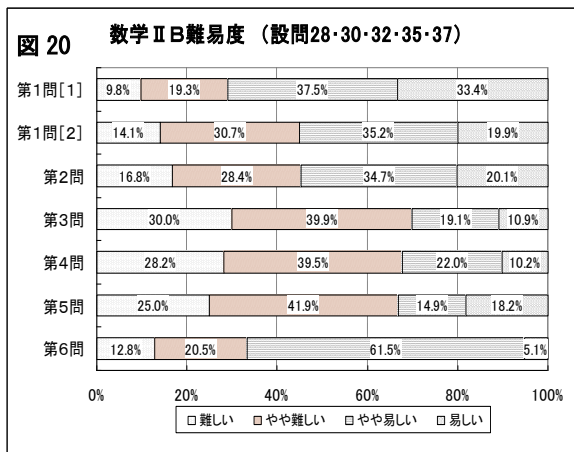
第 1 問と第 2 問は取り組み易く，第 3 問と第 4 問は 7 割近くが取り組み難いと回答している。第 6 問は選択者が 39 名と少なく，他の問と同列に比較はできないが，取り組み易かったようだ。（図 20）

(イ) 「数学Ⅱ・B」の正答率

難度の低い第 1 問と第 2 問は正答率が高くなっている。（図 21）

イ 「数学Ⅱ・B」の選択問題（有効回答数 1,430 名）

第 3 問と第 4 問（「群数列」と「空間ベクトル」）を選択した割合が 86.9%と最も高い。次いで，第 3 問と第 5 問（「群数列」と「統計とコンピュータ」）を選択した割合も 7.5%を占めている。



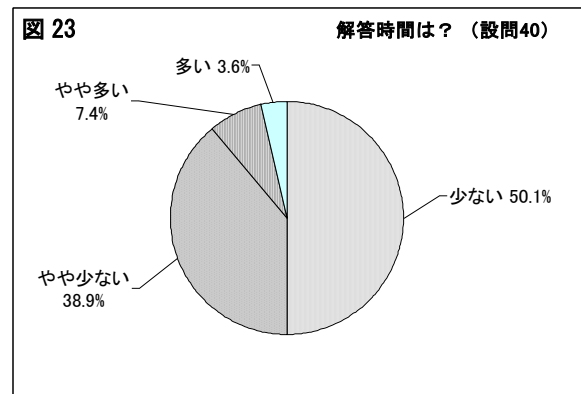
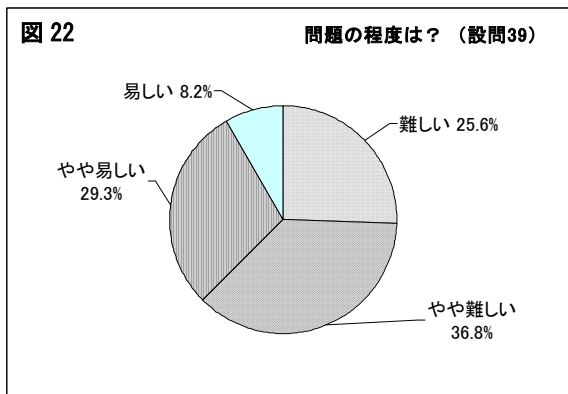
ウ 「数学Ⅱ・B」全体を通して問題の程度，解答時間

(ア) 「数学Ⅱ・B」全体を通して問題の程度は？ (有効回答数 1,456 名)

「難しい」と「やや難しい」を合わせると全体の 62.4%を占めている。(図 22)

(イ) 「数学Ⅱ・B」全体を通して解答時間は？ (有効回答数 1,454 名)

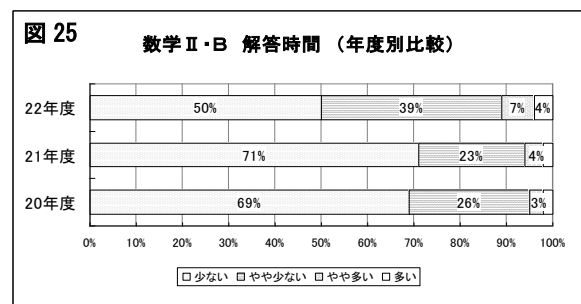
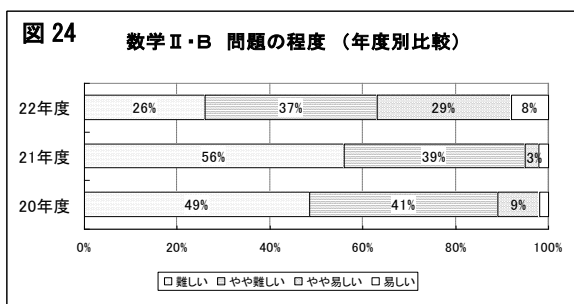
「少ない」と「やや少ない」を合わせると全体の 89.0%を占めている。(図 23)



(ウ) 「数学Ⅱ・B」全体を通して問題の程度と解答時間 (年度別比較・3年間)

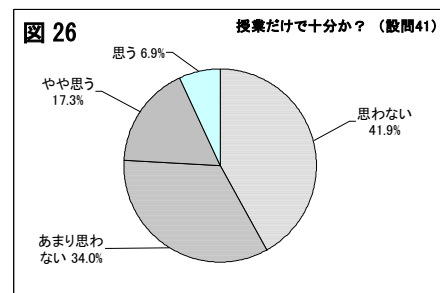
問題の程度では，平成 21・20 年度は「難しい」と「やや難しい」を合わせた割合が 90%を超えていたのに対して，平成 22 年度は「難しい」と「やや難しい」を合わせた割合が 63%まで減っている。(図 24)

解答時間では，平成 22 年度も平成 21・20 年度と同様，「少ない」と「やや少ない」を合わせた割合が約 90%を占めている。(図 25)



(エ) 「数学Ⅱ・B」全体を通して学校の授業 (補習を含む) だけで十分だと思いますか？

有効回答数 1,455 名のうち，「思わない」(41.9%)と「あまり思わない」(34.0%)を合わせると全体の 75.9%を占めている。受験生にとって，学校の授業や補習だけでは十分な対策となっていないようである。(図 26)



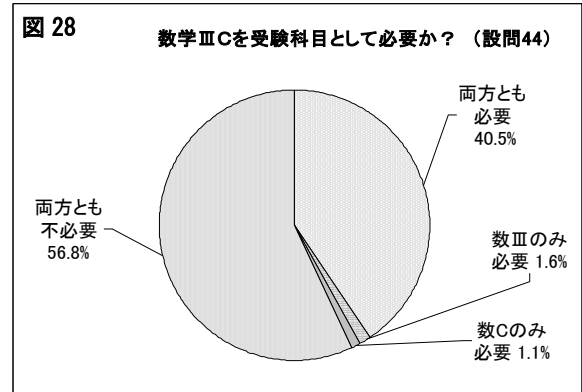
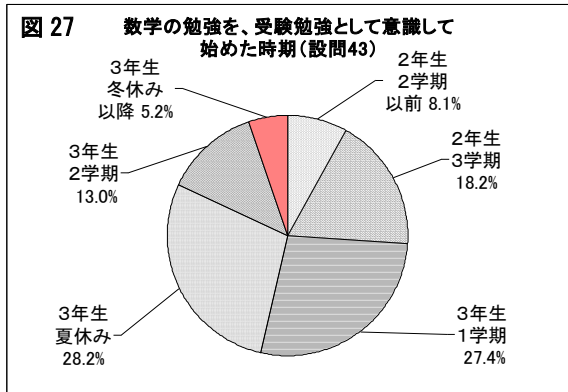
(5) 質問C (受験生全体を対象に質問) について

ア 数学の勉強を、受験勉強として意識して始めた時期 (有効回答数 1,724 名)

「3年生夏休み」(部活動を引退後)以降の割合が 46.4%を占めている。(図 27)

イ 受験科目として、「数学Ⅲ」、「数学C」を必要としているか (有効回答数 1,712 名)

「両方とも必要ではない」の割合が「両方とも必要」の割合を上回っている。(図 28)



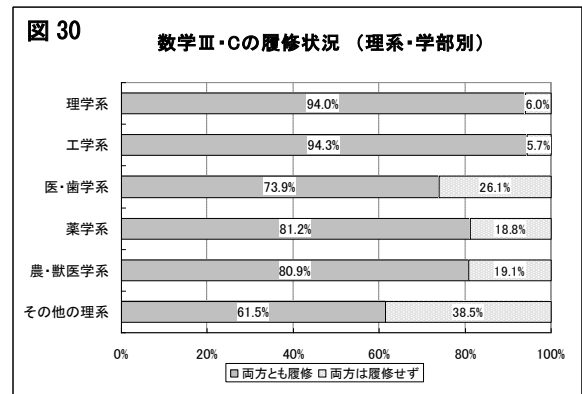
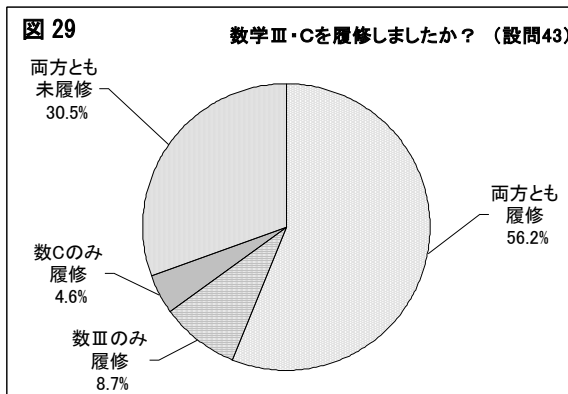
ウ 「数学Ⅲ」、「数学C」の履修状況

(ア) 学校の授業で、「数学Ⅲ」、「数学C」を履修したか？ (有効回答数 1,721 名)

「両方とも履修」の 967 名中 874 名は理系学部志望者である。(図 29)

(イ) 理系志望学部別、「数学Ⅲ」、「数学C」の履修状況

「医・歯学系」志望者の中で、「数学Ⅲ」、「数学C」の両方は履修していない割合が 26.1%を占めている。(図 30)



エ 「センター試験 (数学)」について具体的な感想 (自由記述・抜粋)

(ア) 時間が足りなかった (多数)

(イ) 難しかった (多数)

(ウ) 「数学Ⅰ・A」の第3・4問が難しかった (多数)

(エ) 「数学Ⅰ・A」のほうが「数学Ⅱ・B」よりも難しかった (多数)

オ 学校での「センター試験 (数学)」の対策として、どのようなことが効果的であったか。また、どのようなことを期待するか (自由記述・抜粋)

(ア) 過去問をたくさん解く (多数)

(イ) 自学自習 (多数)

(ウ) 授業や課外の中でのセンター対策演習 (多数)

(エ) 問題集が役に立った (多数)

(6) 「数学Ⅰ・A」、「数学Ⅱ・B」の得点が共に 80 点以上の受験生 (130 名) の分析結果

ア 「国公立大学」受験のために「センター試験」を利用した割合は、91.5% (119 名)

イ 男子の割合は、80% (104 名)

ウ 理系学部志望の割合は、80% (104 名)

エ マークシート形式の模試の受験回数が 4 回以上の割合が、68% (89 名)

オ 「数学Ⅰ・A」の第3問を、「難しい」または「やや難しい」と回答した割合は、68% (89 名)

カ 「数学Ⅰ・A」の第4問は、「難しい」または「やや難しい」と回答した割合は、60% (78 名)

キ 「数学Ⅰ・A」の解答時間は、「少ない」または「やや少ない」と回答した割合は、73.8% (96 名)

- ク 「数学Ⅱ・B」の第1問〔1〕は、「やや易しい」または「易しい」と回答した割合は、90%（117名）
- ケ 「数学Ⅱ・B」で「第3問（数列）・第4問（ベクトル）」を選択割合は、93.1%（121名）
- コ 受験勉強の開始時期が3年生の1学期以降と回答した割合は、65.3%（85名）
- サ 「数学Ⅲ」,「数学C」を共に履修した割合は、81.5%（106名）

4. アンケート結果（数学科主任）

(1) アンケート回収件数

47名 ※ 昨年度の回収件数 52名

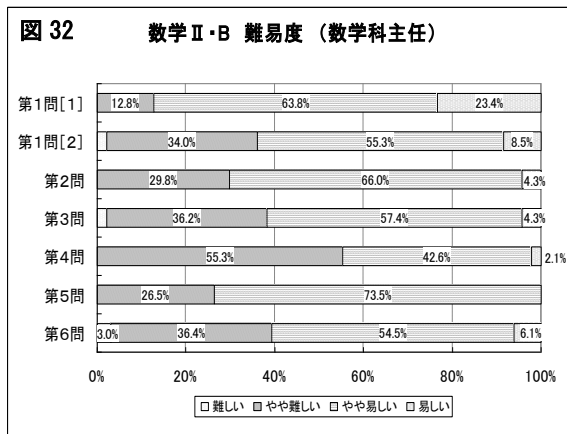
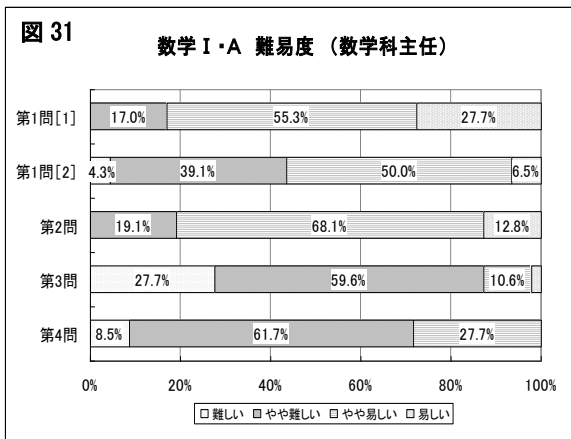
(2) 各問題の難易度について

ア 「数学Ⅰ・A」の難易度

受験生と同じ様な傾向だが、「やや易しい」と「易しい」の割合が受験生よりも高い。(図 31)

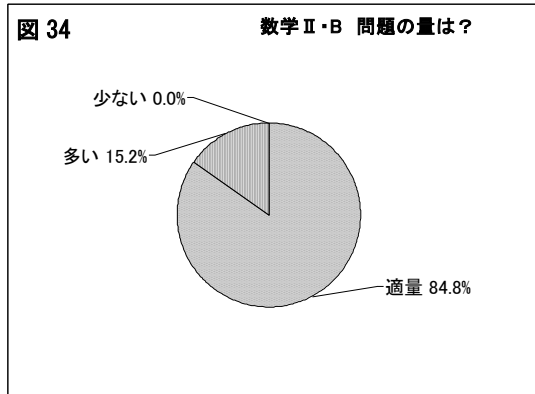
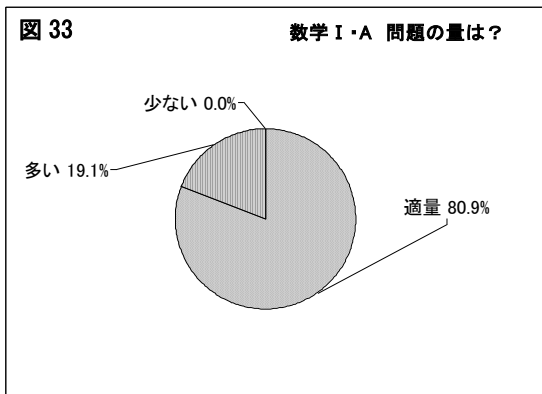
イ 「数学Ⅱ・B」の難易度

第5問では、「やや易しい」の割合が受験生よりも大きく開いている。(図 32)



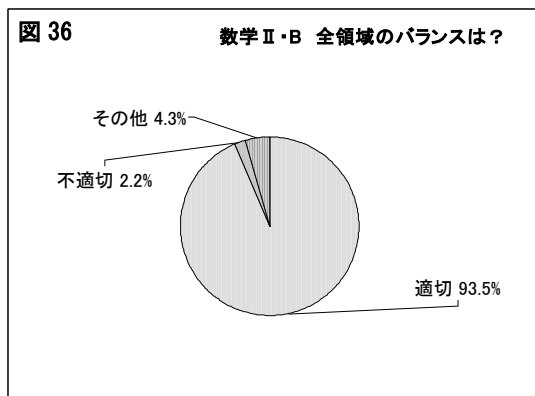
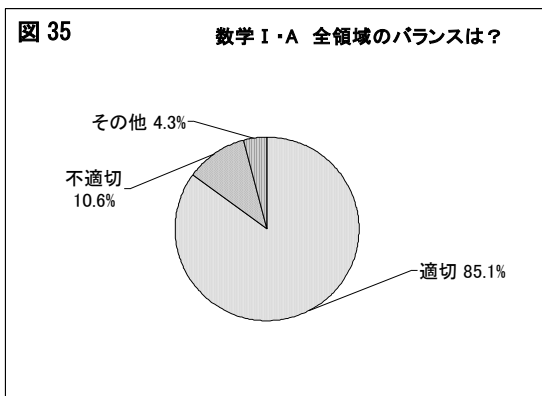
(3) 問題の量について

「数学Ⅰ・A」,「数学Ⅱ・B」共に、問題の量について「適切」と回答した割合が高い。(図 33, 34)



(4) 問題の全領域のバランスについて

「数学Ⅰ・A」,「数学Ⅱ・B」共に、全領域のバランスについて「適切」と回答した割合が85%以上と高い。(図 35, 36)



(5) 記述回答について

ア 「数学Ⅰ・A」の問題全体についての意見・感想（抜粋）

(ア) 平均点が6割となるように作成してほしいです。

(イ) 第3問はいろいろな分野が融合しており、例年にないパターンで平均点のダウンにつながったと感じる。

(ウ) 昨年より時間がかかる。計算量を減らすべき。特に三角比がひどい。

(エ) 特に第4問が難化し、第3問は途中から難しかったようで、問題の質は良問であっても、受験生には難しかったようである。

イ 「数学Ⅱ・B」において、問題選択による難易差についての意見・感想（抜粋）

(ア) 統計がやや易しい。

(イ) 多くの受験生が第3, 4問を選択するが、例年第5問は比較的易しく、第6問はコンピュータに慣れ親しんだ受験生にとっては解きやすい問題である。その意味で難易度に差があり、数学の授業で学んだ力を測るものとなり得ていない。

(ウ) 第4, 5問は平均的な難易度で内容も良いものであったのに対し、第3, 6問は易しかった。

(エ) 統計・プログラミングについては高度な内容が問われているものではない。心得や興味が備わっていればある程度の得点を見込める。

ウ 「数学Ⅱ・B」の問題全体についての意見・感想（抜粋）

(ア) 例年よりも計算量が少なく、素直な問題が多かったので、取り組みやすかったと思う。

(イ) 例年ほどの計算力を要求するものが少なかったことで数学的思考力を試す問題となって良かったのではないかと思う。ただ、新教育課程になると統計の部分が数Ⅰに降りてくると考えると第5問のような問題が将来必修問題になるのかと考えると今後どのような出題をされるのか期待もするが、不安も残る。

(ウ) 第5問, 第6問は教員側もやったことがないので分かりません。

(エ) すべての単元から出題されてはいないということが大きな問題。入試、特にセンター試験という多くの受験生が受験する試験の内容は高校の学習のあり方に大きく影響を与える。現状では指数・対数・三角関数、微分・積分、数列、ベクトルに力を入れ、他の単元（高次方程式や式と証明、図形と方程式等）には力を入れないという傾向にあるのではないか。全単元から出題するのが難しいのであれば、毎年出題する単元を変えていくなど工夫がほしい。

エ 大学入試センター試験（数学）の対策としてどのようなことを行っていますか。（抜粋）

(ア) 模試の復習を必ずやらせる。土曜日あるいは長期休業中に課外授業を行う。

(イ) 理系に対しては特に指導はしていない。文系も2年終了までに数Ⅱの2分野（ベクトル・数列）をほとんど終了させ、3年の選択(数Ⅱ)で演習をしている他統計も授業している。また、朝・放課後のセンター対策補習では模試の過去問で演習させている。

(ウ) 10月以降センター形式の演習を授業に取り入れている。

(エ) 3年生にはセンター試験用問題集を持たせている。（授業で使用）学年単位ではセンター試験の教材を用いて講習を行ったりしている。

オ 大学入試センター試験（数学）問題、その他（回答用紙など）について、意見・感想・希望（抜粋）

(ア) 毎年必ず「数学Ⅰ・A」と「数学Ⅰ」を間違えて解いてしまう生徒がいる。生徒に注意を促しているが何か良い工夫はないものか。

(イ) 文・理系の生徒が受験しており、なおかつゆとり教育の実態を把握し切れていない現状が平均点にも現れているようだ。

5. 最後に

この研究が多くの高校教育現場の先生方と今後の受験生のために少しでも還元できる情報となるように、今後も調査を継続していきたい。

アンケートにご協力いただきました継続11校の受験生と先生方、本当にありがとうございました！

平成21年度 研究委員

藤崎 俊浩（市立銚子高校） 荒武 亜美（千葉高校） 小林 中（野田中央高校）

坂本 大輔（小金高校） 篠崎 健太郎（柏中央高校） 増田 剛（船橋二和高校）

和田 匡史（八街高校） 宮部 智哉（佐原高校）

※ 在籍校は平成21年度のものである。