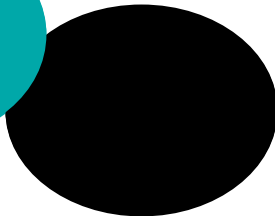
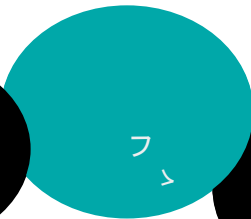
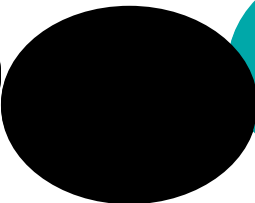
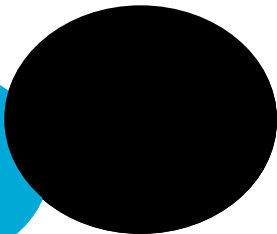
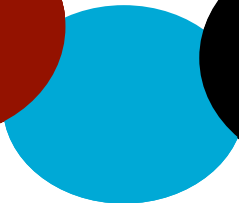
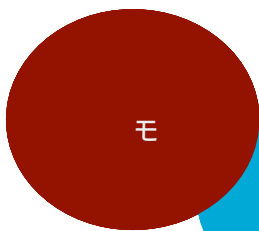
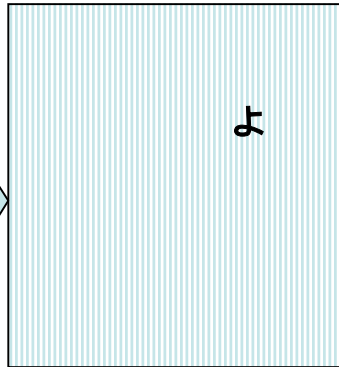
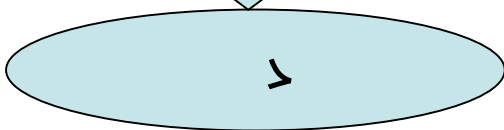
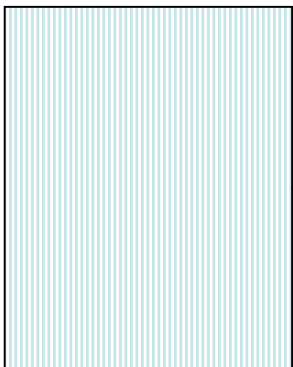


ゝ

ゝ

ゝ さい



ゝ

さい

ゝ

ps

資料①

表 1: 小学校算数科の学習指導要領の変遷

	昭和 26 年	昭和 33 年	昭和 42 年	昭和 52 年	平成元年	平成 10 年
第 1 学年	<input type="checkbox"/> ○×でグラフを作る能力	ナシ	ナシ	ナシ	ナシ	ナシ
第 2 学年	<input type="checkbox"/> 実際の場で、表・グラフを作り読む能力	ナシ	<input type="checkbox"/> 簡単な事柄を整理し、表・グラフに表す	ナシ	ナシ	ナシ
第 3 学年	<input type="checkbox"/> 実際の場で 2 元表を用いる・絵・棒グラフを作り読み比較する <input type="checkbox"/> 軸、概数	<input type="checkbox"/> 簡単な事柄を集計整理、表グラフに表す <input type="checkbox"/> 2 元表・棒グラフを作り読む <input type="checkbox"/> 折れ線グラフを読む	<input type="checkbox"/> 資料を表・グラフで表す・棒グラフ・折れ線グラフ	<input type="checkbox"/> 資料を表・グラフで表し、読む <input type="checkbox"/> 日時、場所など、観点を決めて分類、整理する <input type="checkbox"/> 棒グラフの読み方・書き方を知る		
第 4 学年	<input type="checkbox"/> 実際の場で、2 元表、絵・棒・折れ線グラフが使える <input type="checkbox"/> 変化を読む <input type="checkbox"/> 目盛	<input type="checkbox"/> 落ちや重なり、表やグラフを用いる <input type="checkbox"/> 折れ線グラフの読み書き・変化の様子	<input type="checkbox"/> 棒・折れ線グラフ <input type="checkbox"/> 集合を用いた資料の整理(2 つの事柄の起こる場合、落ちや重なり)	<input type="checkbox"/> 目的に応じた資料の整理(2 つの事柄、落ちや重なり)・棒・折れ線グラフから傾向・特徴を読む		
第 5 学年	<input type="checkbox"/> 具体的な経験で折れ線グラフの傾き(減少増加)、変化の度合いの理解を深める・折れ線グラフを読む能力伸長	<input type="checkbox"/> 平均、延べを用いる力 <input type="checkbox"/> 分布、資料のちらばり・代表値 <input type="checkbox"/> 円・帯グラフ、各種表グラフの特徴	<input type="checkbox"/> 百分率歩合(割、分)を知る <input type="checkbox"/> 資料のちらばり(平均、度数分布、区間、一部から全体の傾向の推論) <input type="checkbox"/> 円・帯グラフ	<input type="checkbox"/> 目的に応じて資料を整理し、円・帯グラフに表す・百分率		
第 6 学年	<input type="checkbox"/> 実際の場で正方形・帯・円グラフを作り読む能力 <input type="checkbox"/> 百分率で全体と各部分、部分相互の量的な関係を扱える能力	<input type="checkbox"/> 場合の数を扱う能力 <input type="checkbox"/> 目的に応じた表グラフを用いる能力 <input type="checkbox"/> 料金を早く知る表・グラフの作り読む能力	<input type="checkbox"/> 数量的な問題の処理百分率を使える・起こりうる場合の数と確からしさ(確率) <input type="checkbox"/> 目的に応じた表やグラフを作り使う	<input type="checkbox"/> 資料のちらばり、資料を統計的に考察し作り表現する・度数分布、一部から全体の傾向の推測 <input type="checkbox"/> 目的に応じた表グラフの活用	<input type="checkbox"/> 資料のちらばり、資料を統計的に考察し作り表現する・度数分布一部から全体の傾向の推測 <input type="checkbox"/> 目的に応じた表グラフ <input type="checkbox"/> 起こり得る場合を順序よく整理	<input type="checkbox"/> 平均の意味を知り、使う

出典：名城大学木村捨雄氏、第 1 回統計教育の方法論ワークショップ「総合学習における統計リテラシーの育成 ―グラフと数字をみる力―」(2005 年 3 月 5 日(土) 於：統計数理研究所講堂) 発表スライド(一部編集)。

資料①

表 2: 学習指導要領における「平均」と「資料の散らばり」の変遷

	昭和 33 年	昭和 43 年	昭和 52 年	平成元年	平成 10 年
平均	[5 年: 数量関係] 平均の意味について理解させ、平均や延べの考えを用いる能力をのばす。	[5 年: 数量関係] 平均の意味を知り、これを用いること。	[5 年: 量と測定] 平均の意味を知り、これを用いること。 [6 年: 数量関係] 統計に関する平均については、この学年で指導する。	[5 年: 量と測定] 平均の意味について理解し、これを用いること。 [6 年: 数量関係] 統計的資料についての平均は、この学年で学習する。	[6 年: 数量関係] 平均の意味について理解し、これを用いることができるようにする。
資料の散らばり	[5 年: 数量関係] 簡単な場合について、分布を表した表やグラフから、資料のだいたいのちらばり具合をみたり、最もよく現れる値などを調べたりする能力を漸次伸ばす。	[5 年: 数量関係] 簡単な場合について、資料のちらばりなどについて考察することができるようにする。	[6 年: 数量関係] 簡単な場合について資料の散らばりを調べるなど、統計的に考察したり表現したりする能力を一層伸ばす。	[6 年: 数量関係] 簡単な場合について資料の散らばりを調べるなど、統計的に考察したり表現したりする能力を伸ばす。	削除

出典：国立教育政策研究所坂谷内勝氏、第 49 回全国統計教育研究大会（2003 年 8 月 4 日（月）於：日本科学未来館）における統計教育実践事例発表「にわたりのたまごの重さはみんな同じか」における指導講評。

資料①

表 3: 中学校数学科の学習指導要領の変遷

	昭和 26 年	昭和 33 年	昭和 42 年	昭和 52 年	平成元年	平成 10 年
第 1 学年	<input type="checkbox"/> 新聞雑誌の各種グラフを読み、グラフに表す		<input type="checkbox"/> 目的に応じた資料の整理			ナシ
第 2 学年	<input type="checkbox"/> 自然・社会現象の比例関係をつかみ問題解決する		<input type="checkbox"/> 多数回試行と確率	<input type="checkbox"/> 目的に応じた資料の整理	<input type="checkbox"/> 目的に応じた資料の整理	<input type="checkbox"/> 基本的な確率
第 3 学年		<input type="checkbox"/> 統計的資料の整理	<input type="checkbox"/> 統計的資料の整理 <input type="checkbox"/> 標本調査：標本と母集団	<input type="checkbox"/> 多数回試行と確率 <input type="checkbox"/> 標本調査	<input type="checkbox"/> 多数回試行と確率 <input type="checkbox"/> 標本調査	ナシ

出典：名城大学木村捨雄氏、第 1 回統計教育の方法論ワークショップ「総合学習における統計リテラシーの育成 ―グラフと数字をみる力―」（2005 年 3 月 5 日（土）於：統計数理研究所）における発表スライド（一部編集）。

資料②

表 4: カナダオンタリオ州教育委員会が公表している数学科の中での「データ処理と確率」の指導ガイドライン

	全体での到達目標
第1学年	<ul style="list-style-type: none"> <li>具体的な資料や図を用いて、データを集めたり、まとめたり、記述したりする</li> <li>具体的な資料を用いて、データの表現を解釈し、議論する</li> <li>確率を理解し、日常の状況において確率を使って話ができる</li> </ul>
第2学年	<ul style="list-style-type: none"> <li>具体的な資料を用いて、対象やデータを並べ替えたり、分類する</li> <li>データを集めたり、まとめたりする</li> <li>データの表現を作成したり解釈し、情報を与えたり議論する</li> <li>確率を理解し、日常の状況において確率を使って話ができる</li> </ul>
第3学年	<ul style="list-style-type: none"> <li>具体的な資料を用いて、対象やデータを並べ替えたり、分類したり、クロス集計したりする</li> <li>データを集めたり、まとめたりする</li> <li>データの表現を解釈でき、情報を与え、数学の言葉を使って議論できる</li> <li>確率を理解し、日常の状況において確率を使って話ができる</li> <li>確率について、意味ある経験と関連づける</li> </ul>
第4学年	<ul style="list-style-type: none"> <li>データを集めてまとめ、それらの使い方を明確にする</li> <li>集められたデータの結果を予言する</li> <li>データの表現を解釈でき、数学の用語を使って情報を与えられる</li> <li>確率の理解し、確率的な実験を含む状況に適切な言葉を使える</li> <li>確率の概念を含む簡単な問題を解ける</li> </ul>
第5学年	<ul style="list-style-type: none"> <li>集めたデータの結果を記憶するためにコンピュータアプリケーションを使う</li> <li>集めたデータの結果の妥当性を予言する</li> <li>データの表現を解釈でき、数学の用語を使って情報を与えられる</li> <li>グラフィックオーガナイザーからデータの評価や利用を行う</li> <li>確率の概念を理解し、数学記号を使う</li> <li>確率の概念を含む簡単な問題を出したり、解いたりする</li> </ul>
第6学年	<ul style="list-style-type: none"> <li>計画的にデータを集めたり、まとめたり、解析できる</li> <li>いくつかの方法でデータを考察するためにコンピュータアプリケーションを使う</li> <li>コンピュータアプリケーションを用いてグラフィックオーガナイザーを作成する</li> <li>データの表現を解釈でき、数学の用語を使って情報を与えられる</li> <li>データ解析からデータを評価したり、考察したりする</li> <li>問題を出したり解くために確率の知識を使う</li> <li>可能性を確率の概念を基に考察する</li> <li>経験的確率の結果を理論的な結果と比較する</li> </ul>
第7学年	<ul style="list-style-type: none"> <li>計画的にデータを集めたり、まとめたり、解析できる</li> <li>異なったデータ収集の水準を明確に理解する</li> <li>いくつかの方法でデータを考察するためにコンピュータアプリケーションを使う</li> <li>意思決定の強い意味付けとして統計手法に対して、高い評価法を開拓する</li> <li>コンピュータアプリケーションを用いてグラフィックオーガナイザーを作成する</li> <li>データの表現を解釈でき、数学の用語を使って情報を与えられる</li> <li>データ解析を通じてデータを総合的に評価したり、考察したりする</li> <li>確率の知識を使ったり適用したりする</li> </ul>
第8学年	<ul style="list-style-type: none"> <li>計画的に一次データを集めたり、まとめたり、解析できる</li> <li>いくつかの方法でデータを考察するためにコンピュータアプリケーションを使う</li> <li>データの表現を解釈でき、数学の用語を使って情報を与えられる</li> <li>データを評価して、データ解析から現象への考察を行う</li> <li>確率的状況を明らかにし、確率の知識を適用する</li> <li>経験的結果と理論的結果を比較することによって確率的モデルを使う態度</li> </ul>

出典:カナダ、オンタリオ州、URL: <http://www.edu.gov.on.ca/eng/document/curricul/curr97ma/curr97m.html>。

## 資料②

表 5: ドイツの主要な州教育委員会が公表している数学科の中での統計内容に関するカリキュラム

	ベルリン	ハンブルク
初等教育	<ul style="list-style-type: none"> <li>・記述統計 (データの観測、表や図を用いた要約)</li> <li>・基礎的な確率 (偶然事象の確率)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・記述統計 (データの観測、表や図を用いた要約)</li> <li>・基礎的な確率 (偶然事象の確率)</li> </ul>
中等教育レベル I	<ul style="list-style-type: none"> <li>・記述統計 (データの観測、対象の並べ替え、算術平均、グループ化、度数分布)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・データ解析 (グラフ、データのグループ化、中央値、算術平均)</li> <li>・基礎確率論の導入 (確率実験、確率、偶然事象の確率、条件付き確率、組合せ、確率変数、期待値、標準偏差、ラプラス実験、非ラプラス実験)</li> </ul>
中等教育レベル II	<ul style="list-style-type: none"> <li>※数学を専門とする学生対象</li> <li>・基礎確率論と推測統計 (試行、確率、条件付き確率、確率変数、正規分布、正規分布と二項分布における母比率や母平均の推定、母平均や母比率の仮説検定)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・基礎確率論と推測統計 (ランダムウォーク、独立、ベルヌーイ試行、二項分布、確率変数とその分布、期待値、分散、標準偏差、正規分布の概念、仮説検定、ベイズ決定理論、有意水準、相関と因果関係)</li> <li>※数学を専門とする学生対象</li> <li>正規分布、中心極限定理、コルモゴロフの原理</li> </ul>

出典: deutscher bildungs server、URL: <http://www.bildungsserver.de/>。

## 資料②

表 6: 全米数学教師協議会が公表した数学教育ガイドラインの中での「データ処理と確率」カリキュラム

	内容	詳細	主な統計手法
小学 2 年生まで	身の回りのものに関して、問題を設定し、データを集める	・生徒の服装のポケットの数を調べる	具体物, 絵グラフ
小学校 3-5 年	問題に取り組むための調査を計画し、データの収集方法がデータの本質にどれくらい影響するかを考慮すること	・生徒自身あるいはその環境, 学校や地域社会の論点, いろいろな教科で勉強している内容に対しての問いを考える ・データの収集方法 ※観察または測定を行うことが適切かどうかを調べる, データが集められた方法を考慮し, 評価する	棒グラフ, 折れ線グラフ, 中央値
小学校 6 年 - 中学校 2 年	2 つの母集団に共通の特徴や 1 つの母集団内での異なる特徴についての問題の定式化, 調査の計画, データの収集を行う	・2 つの母集団の比較, 1 つの母集団内でのある特徴と別の因子の関係を調べる	ヒストグラム, 箱ひげ図, 散布図, 平均, 四分位偏差, 幹葉表現
中学校 3 年 - 高校 3 年	さまざまな調査の種類における相違やそこからどのような妥当な推測が得られるかを理解すること	・母集団や標本を意識し問題を考慮して, 調査, 観察研究や実験をデザインできることを目指す ・調査におけるバイアスを理解し, 無作為化などによるバイアスを減らす方法について理解しておくべきである	平行箱ひげ図, 基本統計量, 回帰分析

出典: National Council of Teachers of Mathematics (2000) Principles and Standard for School Mathematics。





# 企業における”統計”の需要度調査

大学で  
学んできて欲しい分野

- 武田和昭(1995):

## 「企業から見た数学教育の需要度」

(日本数学教育学会高専部会研究論文誌 Vol.2)

「社会的要請と学習指導要領の変化に対応する大学初期教育の改善(数学教育)」  
東証一部, 二部上場全企業  
1635社対象

分野	選択比率 (文系)	選択比率 (理系)
統計学	72.2%	77.8%
プログラミング	49.4%	77.2%
何でも良い	32.3%	0.0%
微分積分	23.2%	44.5%
計画数学	22.1%	36.2%
線形代数	16.7%	33.7%
その他	4.6%	2.6%
数学史	0.4%	0.0%

中学・高校で「統計の基礎」を学んでいない学生を対象

# 企業における”統計”の需要度調査

瀬沼花子 (2002):企業から見た算数・数学の必要度や期待  
(第 35 回数学教育論文発表会論文集 WG1)

算数・数学のカリキュラムに社会のニーズを反映させる

仕事をする上で大切な算数・数学(28 項目中)

「データに基づく予測」第 4 位

特に大切な部課・部署がある算数・数学

「統計」第 2 位

「大切でない」と思わない算数・数学

「データに基づく予測」第 2 位, 「統計」第 5 位

企業が期待している人間像

「数が分かり計算でき, データに基づいて予測でき論理的に考えられ, 判断力があり, 統計ができ, 簡潔に表現できる」人材。

公式を覚えていることは重要ではない。

「データに基づく予測は, わが国の算数・数学ではそれほど強調されておらず, 今後このような視点をより強調したカリキュラムが必要」

「統計は新学習指導要領では中学校 2 年から

高校の「数学基礎」へ移行されたが, 企業の期待は高い。」

文部科学省科学研究費補助金  
特定領域研究・新世紀型理数科系教育の展開研究  
算数・数学教育の内容とその配列に関する総合的研究  
課題番号 15020270

# 算数・数学では何をいつ教えるのか

— 算数・数学教育の内容とその配列に関する調査報告書 —

平成17年（2005年）3月

研究代表者 長崎 栄三

（国立教育政策研究所 教育課程研究センター 総合研究官）

## は し が き

私たちは、平成14年度から平成16年度にかけて、文部科学省科学研究費補助金・特定領域研究『新世紀型理数系教育の展開研究』において、「算数・数学教育の内容とその配列に関する研究」を行ってまいりました。

この研究は、算数・数学教育の内容とその配列を、数学の価値や系統性、社会の数学に対する必要性、児童・生徒の算数・数学の理解度、という3つの大きな要因をもとに考えようとするものでした。

この研究の一環として、平成15年度から平成16年度にかけて、わが国の多様な層の人々の算数・数学教育の内容などについての意見を尋ねる「算数・数学教育の内容とその配列に関する調査」を行いました。調査の対象は、数学者、諸分野の研究者、小中高校の教師と保護者、教育行政機関の指導主事等、大学の数学教育研究者、と多岐にわたりました。煩わしい調査項目であったにもかかわらず、合計で約4千7百名の方々という非常に多くの方々から調査にご回答をいただきました。本報告書は、その1次集計の結果をまとめたものです。

算数・数学教育の内容をどのように考えたらよいのかということは、社会全体で考えるものと思っております。わが国の文化を考え、将来の社会を見据え、そして、そこで生きる子どもたちを考えて、できるだけ広い視野から、わが国の算数・数学教育を考えることが必要です。今回の調査は、そのようなための基礎資料を得るものとして行われました。本報告書が、多くの方々にご利用いただければ幸いです。

この報告書は、教育関係の大学図書館や教育研究機関だけではなく、調査にご回答いただきました方々のうちで報告書を送付されることをご希望なされた方々約千三百名の方々にも、お送りいたしております。

お忙しい中、調査にご協力いただきました皆様に心より感謝申し上げます。なお、本研究全般を通してお助けいただきました熊岡昌子さんにも心より感謝申し上げます。

平成17年3月

研究代表者 長崎 栄三

国立教育政策研究所・教育課程研究センター・総合研究官

## 要 約

「算数・数学教育の内容とその配列に関する調査」は、平成 15 (2003) 年度から平成 16 (2004) 年度にわたる 2 年度にわたって行われ、研究者 416 名、小中学校の保護者 1828 名、数学者 333 名、小中学校の教師 1901 名、指導主事等 160 名、数学教育研究者 53 名、合計 4691 名から回答を得た。

算数・数学における指導内容の重要度を、算数・数学の内容、算数・数学の能力・技能、算数・数学にかかわる姿勢・態度、の 3 つの観点から調べた。

算数・数学の内容としては、次の内容が重要であると考えられていることが分かった。

- ・整数、小数、分数とその計算。
- ・割合とその使い方。
- ・グラフや表。
- ・データの傾向。

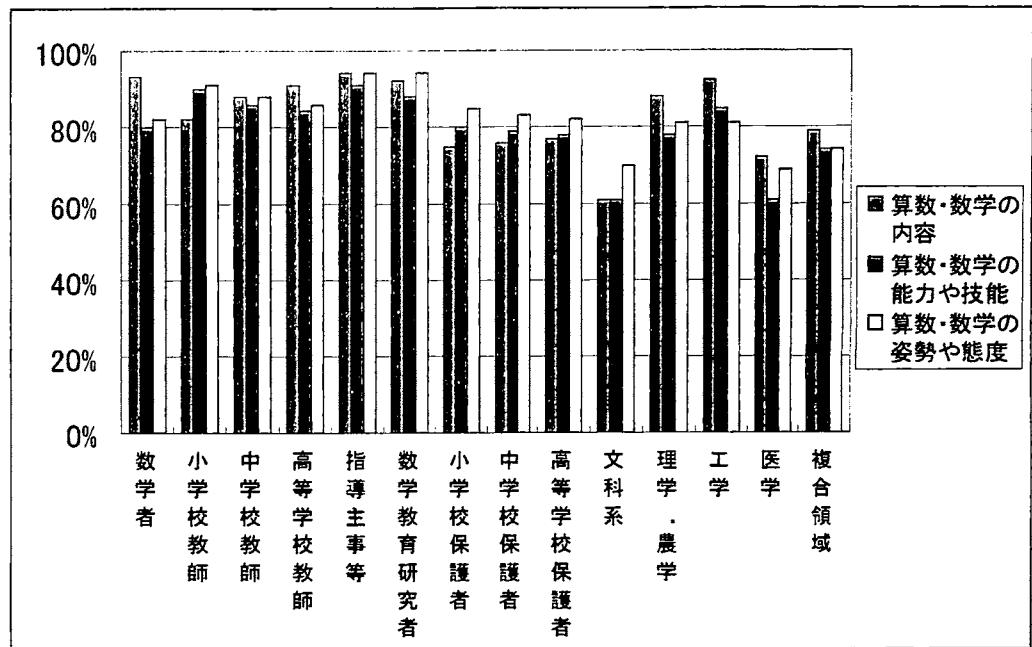
算数・数学の能力・技能としては、次の能力・技能が重要であると考えられていることが分かった。

- ・数や図形をうまく使うこと。
- ・計算をすること。
- ・算数・数学の式や表やグラフや図などからその意味を読みとったり、それらを使って自分の考えを伝えたりすること。
- ・実験や観察で得られたデータに基づいて予測すること。

算数・数学の姿勢や態度としては、次の姿勢や態度が重要であると考えられていることが分かった。

- ・数や図形などを使って、簡潔に考えようとしたり、明確に考えようとしたり、能率的に考えようとしたり、説明しようとする事。
- ・算数・数学の学習を通して、論理的に筋道立てて考えるようになること。

図1 算数・数学の指導内容についての肯定率の全体的な傾向—対象別—



それぞれの対象を通して見ると、次の通りである。

第1に、全体としては、内容や態度が重視され、能力はやや重視されている。

第2に、数学価値調査の調査対象は、算数・数学の内容の重要度に応じて、内容を重視する数学者・高校教師グループ、内容・態度を重視する中学校教師・指導主事・数学教育研究者グループ、態度を重視する小学校教師グループの3グループに分かれる。

第3に、社会数学調査の対象は、保護者は態度を、研究者のうち文科系は態度を、理工系等は内容を重視している。

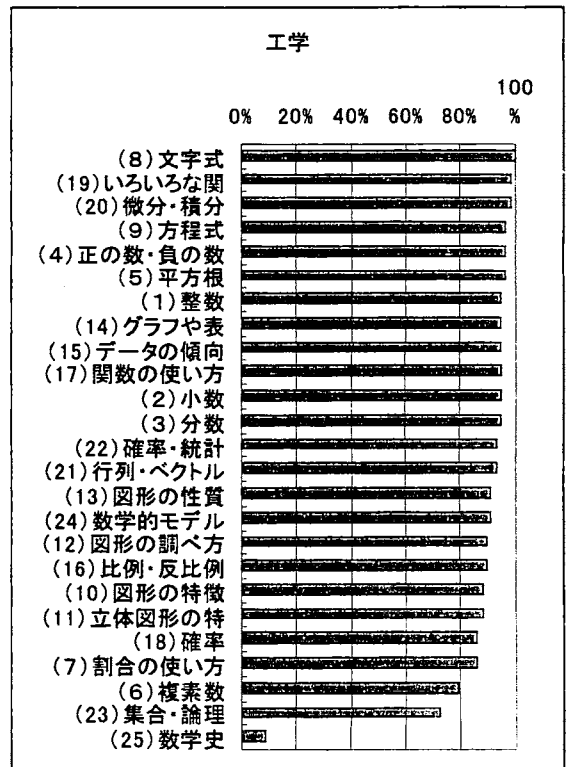
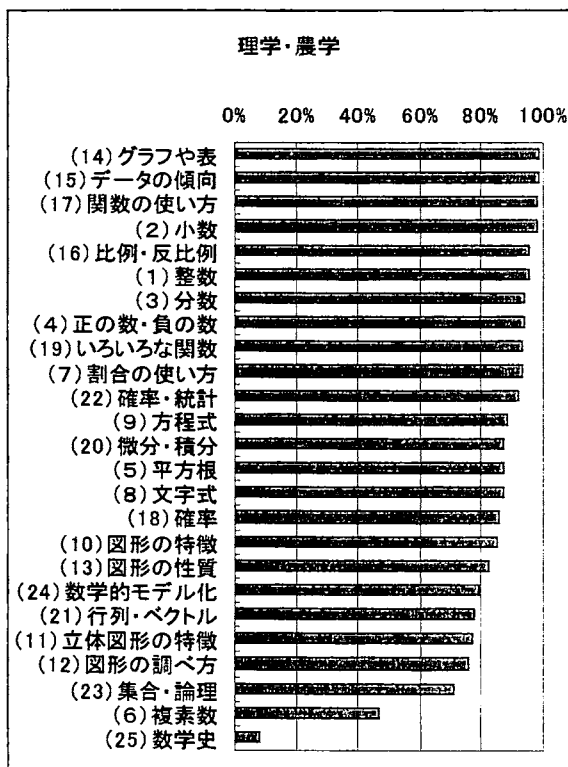
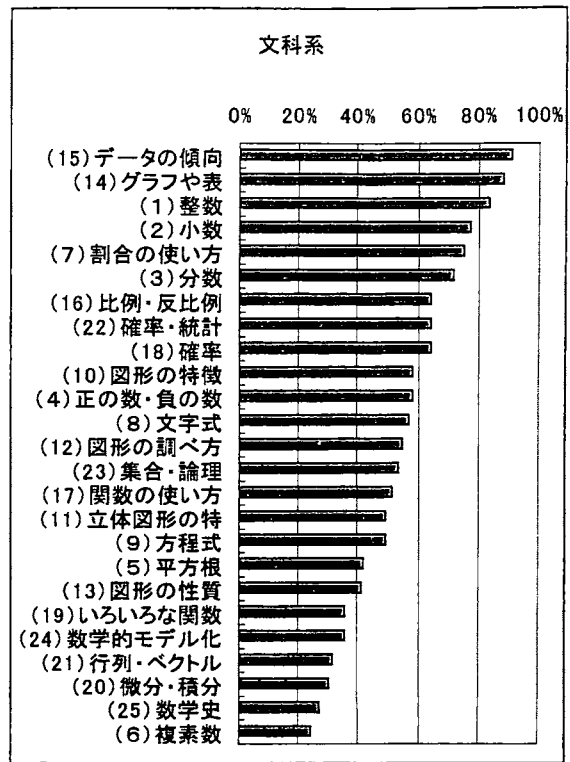
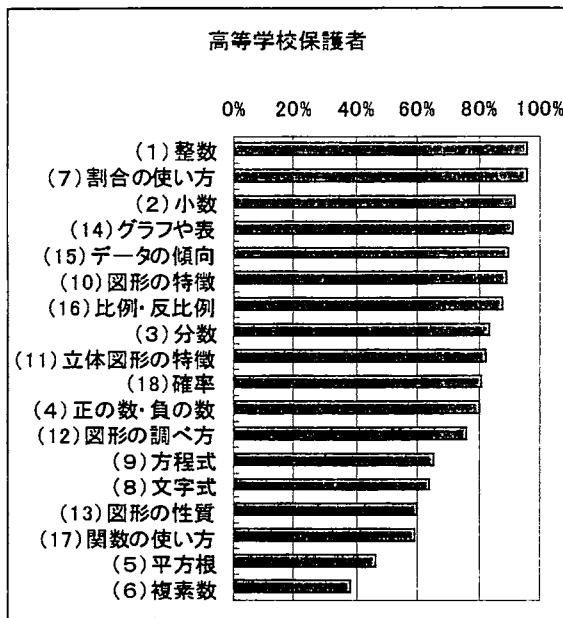
## 2. 算数・数学の内容の重要性

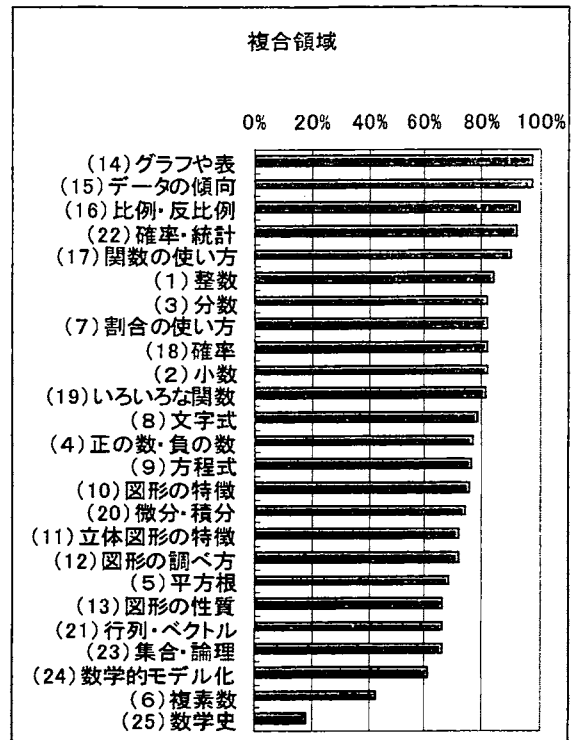
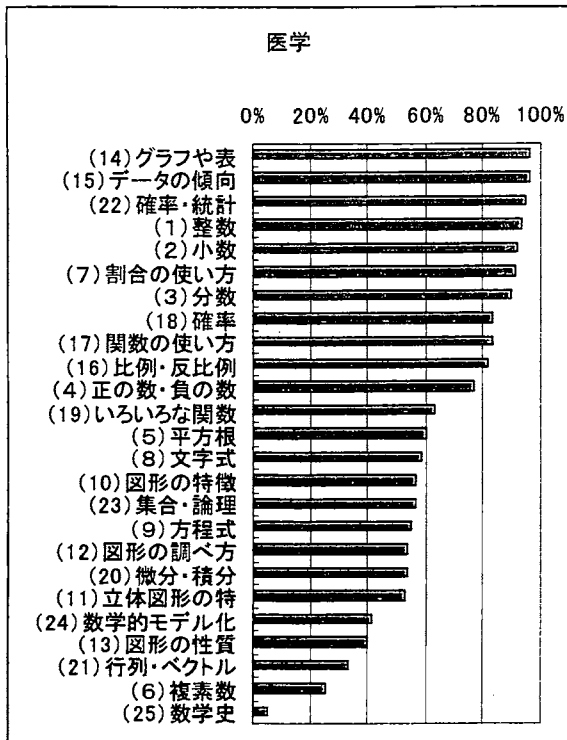
算数・数学の内容の重要性について、すべての調査対象の肯定率をまとめる、表4、図2の通りである。なお、保護者、研究者は他の調査対象よりも項目数が少ない。また、各対象の平均は、共通質問項目の肯定率の平均である。

表4 算数・数学の内容の重要性 (%)

算数・数学の内容	数学者	教師			指導主事	数学教育者	保護者			研究者				
		小学校	中学校	高等学校			小学校	中学校	高等学校	文科系	理学・農学	工学	医学	複合領域
(1) 整数とその計算 (例えば, $230+560$ , $45\times 36$ , $3000\div 50$ を計算することなど)	98	100	100	99	100	98	96	97	96	84	95	95	94	84
(2) 小数とその計算 (例えば, $2.3+5.6$ , $4.5\times 36$ , $50\div 2.5$ を計算することなど)	98	98	95	97	99	94	90	92	92	77	98	95	92	82
(3) 分数とその計算 (例えば, $2/3+5/6$ , $4/5\times 3/6$ , $2/3\div 2/5$ を計算することなど)	98	88	91	97	96	92	80	85	84	72	94	95	90	82
(4) 正の数・負の数とその計算	98	77	97	97	96	96	74	77	80	58	94	97	77	77

(例えば, $(+2)+(-5)$ , $(-4)\times(-6)$ を計算することなど)														
(5) 平方根とその計算 (例えば, $3\sqrt{2}+4\sqrt{2}$ , $\sqrt{21}\times\sqrt{14}$ を計算することなど)	85	40	71	88	88	77	42	40	46	42	87	97	60	68
(6) 複素数とその計算 (例えば, $2i+5i$ , $4i\times 6i$ を計算することなど)	63	28	26	51	44	53	36	38	38	24	47	79	26	43
(7) 割合とその使い方 (例えば, 定価の30引き, 2割増しを求めることなど)	98	99	98	98	99	98	95	97	96	75	93	86	91	82
(8) 文字式とその計算 (例えば, $2a+3a$ , $5b\times 6c$ を計算することなど)	95	80	94	94	96	91	58	61	64	57	87	100	59	78
(9) 方程式とその使い方 (例えば, $5x+3=2x-8$ , $2x^2+3x-9=0$ を解くことなど)	95	74	93	94	98	91	60	61	65	49	88	97	55	76
(10) 図形とその特徴 (例えば, 正三角形, 正方形, 円をかいりたり名称を知ることなど)	98	98	95	96	99	98	91	89	89	58	85	88	56	75
(11) 立体図形とその特徴 (例えば, 立方体, 円柱を作ったりかいりりするすることなど)	92	95	94	93	98	98	83	84	82	49	77	88	53	72
(12) 図形の調べ方 (例えば, 移動, 拡大・縮小, 合同, 相似など)	95	92	89	87	97	98	79	78	76	55	76	90	54	72
(13) 図形とその性質 (例えば, 三平方の定理 (ピタゴラスの定理)を知ることなど)	94	70	87	92	96	94	61	61	60	41	83	91	40	66
(14) グラフや表 (例えば, 棒グラフ, 円グラフをかいりたり読みとったりすることなど)	95	99	97	96	98	98	91	90	91	88	99	95	96	97
(15) データの傾向 (例えば, 平均, 散らばり方を求めることなど)	90	97	89	85	95	96	88	90	90	91	99	95	96	97
(16) 比例・反比例とその使い方 (例えば, 速さと時間から距離を求めることなど)	97	95	95	95	99	98	86	89	88	65	95	90	82	93
(17) 関数とその使い方 (例えば, グラフが直線や曲線になる1次関数, 2次関数など)	94	66	86	93	95	92	60	59	59	52	98	95	83	90
(18) 確率 (例えば, くじ引きでの当たる確率を求めることなど)	92	88	94	93	96	98	82	78	81	65	86	86	83	82
(19) いろいろな関数 (例えば, 三角関数, 指数関数, 対数関数など)	79	38	41	73	64	72	--	--	--	35	93	98	63	81
(20) 微分・積分	74	23	42	70	59	68	--	--	--	30	87	98	54	74
(21) 行列・ベクトル	70	24	35	56	55	58	--	--	--	31	78	93	33	66
(22) 確率・統計 (例えば, 推測統計, 確率分布など)	67	62	58	58	72	75	--	--	--	65	92	93	95	92
(23) 集合・論理	74	51	52	70	73	68	--	--	--	54	71	72	56	66
(24) 数学的モデル化	60	25	38	48	56	85	--	--	--	35	79	91	41	61
(25) 数学史	36	20	33	36	49	58	--	--	--	27	8	9	5	18
(26) 離散数学	56	11	16	28	31	70	--	--	--	--	--	--	--	--
平均	93	82	88	91	94	92	75	76	77	61	88	92	72	79





算数・数学の内容では、6 調査 14 対象のすべてで、肯定率が 90%以上の算数・数学の内容はない。

6 調査 14 対象のすべてで、肯定率が 80%以上の算数・数学の内容は、次の内容である。

- (1) 整数とその計算 (例えば、 $230+560$ ,  $45\times 36$ ,  $3000\div 50$  を計算することなど)
- (14) グラフや表 (例えば、棒グラフ、円グラフをかいたり読みとったりすることなど)
- (15) データの傾向 (例えば、平均、散らばり方を求めることなど)

6 調査 14 対象のすべてで、肯定率が 70%以上の算数・数学の内容は、次の内容である。

- (1) 整数とその計算 (例えば、 $230+560$ ,  $45\times 36$ ,  $3000\div 50$  を計算することなど)
- (2) 小数とその計算 (例えば、 $2.3+5.6$ ,  $4.5\times 36$ ,  $50\div 2.5$  を計算することなど)
- (3) 分数とその計算 (例えば、 $2/3+5/6$ ,  $4/5\times 3/6$ ,  $2/3\div 2/5$  を計算することなど)
- (7) 割合とその使い方 (例えば、定価の 30%引き、2割増しを求めることなど)
- (14) グラフや表 (例えば、棒グラフ、円グラフをかいたり読みとったりすることなど)
- (15) データの傾向 (例えば、平均、散らばり方を求めることなど)

全体として肯定率が高いのは、計算、割合、統計の内容である。

数学価値調査の対象者は、数学社会調査の対象者よりも、より多くの算数・数学の内容を重要としている。また、数学社会調査のうちでは、理学・農学、工学は数学価値調査の対象と同様に、多くの算数・数学の内容を重要としている。

### 3. 算数・数学の能力や技能の重要性

算数・数学の能力や技能の重要性について、すべての調査対象の肯定率をまとめる、表 5、図 3 の通りである。



