

地方自治体の学力調査と接合したパネルデータを用いた学力の規定要因分析

目次

序	研究の目的と方法	山崎博敏	1
第 1 部 沖縄県における教科の学力の分析			
第 1 章	全体分析	松浦拓也	5
第 2 章	国語	廣瀬 等・松浦拓也	11
第 3 章	算数・数学	小山正孝	24
第 2 部 学力に及ぼす家庭・学校等の要因分析			
第 1 章	沖縄県における学力に及ぼす家庭・生活習慣等の影響	水野 考・西本裕輝	37
第 2 章	沖縄県連結データを用いた学校と家庭での学習と生活の影響に関する回帰分析	山崎博敏	46
第 3 章	沖縄県連結データを用いた指導方法と学級規模の影響に関するマルチレベルモデル分析	藤井宣彰	53
第 4 章	学校における教育の影響：広島県連結データの分析	松浦拓也	76
総括		山崎博敏・松浦伸和	89

## 序 研究の目的と方法

山崎 博敏

### 研究の目的

本委託研究の目的は、全国学力・学習状況調査の目的の第一項「各地域における児童生徒の学力や学習状況をきめ細かく把握・分析することにより、教育及び教育施策の成果と課題を検証」することに寄与しようとするものである。

具体的には、第1に、広島県および沖縄県が独自に実施した学力調査と平成21年度全国学力・学習状況調査のデータを学校レベル又は児童生徒レベルで連結したパネルデータを作成し分析することにより、授業や生徒指導、学校経営、家庭での学習や生活などが、児童生徒の学力に与える影響や関連をより明確に捉えたい。

第2に、学力に及ぼす家庭・地域・学校等の要因の影響のしかたは、地域の社会構造や文化によって異なっており、各地域ごとの詳細な要因分析と地域間の比較が必要である。本研究では、学力向上が課題となっている沖縄県については特に詳細な分析を行い、全国との比較を行うことにより、沖縄県における課題や問題の構造を明らかにする。

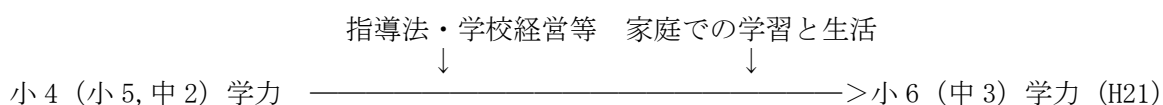
第3に、2時点間でのパネルデータを生かして、児童生徒がどのような箇所でもつまづいていたら現在でもつまづくかを分析することにより、各学校における教科の指導法の改善に対する有益な示唆を得たい。

本研究は、国と都道府県による学力調査データを統合した大規模なパネルデータを作成し分析する点、斬新な分析技術を使用する点で、我が国の学力研究に新しい局面を開拓するものである。地域固有の学力の影響要因を明らかにし、学校での教科の指導に示唆を与えうる研究を行うことにより、地方自治体・学校における教育に貢献したい。

### 研究の枠組みと方法

本研究の特徴は、平成21年度全国学力・学習状況調査と、それ以前の年度に沖縄県および広島県が独自に実施した学力調査のデータを学校単位または児童生徒単位で連結したパネルデータを作成し、分析することにある。同一の児童生徒（あるいは同一の学校）について、異時点間の学力やその影響要因のデータを分析することにより、学校での指導法や家庭での学習や生活が現在の学力に及ぼす影響をより正確に把握することが可能となる。分析モデルを図示すれば、次のよ

うになる。



分析には、全国学力・学習状況調査と、沖縄県と広島県の学力調査のデータから作成された2時点間の連結データを用いた。下の表に示すように、沖縄県連結データは、平成19年度沖縄県小学校達成度テスト（小4対象、平成19年12月5日実施、国語と算数の2教科）と平成20年度沖縄県中学校学力到達度調査（中2対象、平成20年12月4日実施、国語A・B、数学A・B、英語の3教科5種類）の児童生徒データを、それぞれ、平成21年度全国学力・学習状況調査（平成21年4月21日実施、国語A・B、数学A・Bの2教科4種類）の児童生徒データ（教科調査、児童生徒質問紙及び学校質問紙）と連結したものである。

広島県連結データは、平成20年度広島県「基礎・基本」定着状況調査（小5と中2対象、平成20年6月20日実施、国語と算数・数学の2教科）の学校レベルデータを、小中それぞれ、平成21年度全国学力・学習状況調査の学校レベルデータと連結したものである。

	全国学力・学習状況調査データ	地方自治体の学力調査のデータ
沖縄県	平成21年度全国学力・学習状況調査 （児童生徒データ, 小・中学校）	平成19年度沖縄県小学校達成度テスト（小4） 平成20年度沖縄県中学校学力到達度調査（中2）
広島県	平成21年度全国学力・学習状況調査 （学校単位データ, 小・中学校）	平成20年度広島県「基礎・基本」定着状況調査 （小5, 中2）

連結データ作成手順を説明しよう。まず、沖縄県連結データは、次のような手順で作成した。沖縄県教育委員会の全面的な協力を得て、沖縄県教育委員会教育長名で県下全市町村教育委員会と全公立小・中学校長（特別支援学校を除く）に平成21年12月に調査依頼を発送し、承諾書と照合票への記入を依頼した。捺印及び記入済みの書類は、市町村教育委員会で取りまとめて2月4日までに県教育委員会に発送してもらった。なお、県学力調査の実施日以後に転校した児童生徒や学級組替えによる異動もあるので、調査への協力は学校の判断を尊重した。締め切り日を過ぎて到着したものも含めた最終的な調査協力学校数は小学校が177校（児童数8,182人）で、中学校が123校（生徒数12,488人）であった。学校単位での回収率は、小学校64.4%（275校中177校）、中学校78.8%（156校中123校）であった。

この回収データと文部科学省から提供を受けた平成21年度全国学力・学習状況調査データ及び学校基本調査データを連結した。

次に、広島県連結データの作成方法は、以下のとおりである。広島県教育委員会の全面的な協力により、平成 20 年度広島県「基礎・基本」定着状況調査の小学校及び中学校の学校単位のデータの提供を受けた。同調査データは、教科に関する定着状況調査データの他に、生活と学習に関する意識・実態に関する児童生徒質問紙調査と指導方法等についての学校質問紙調査のデータからなり、これに、文部科学省から提供された平成 21 年度全国学力・学習状況調査の学校単位のデータを連結させた統合ファイルを作成した。分析の対象となったのは公立の全校で、小学校 555 校、中学校 278 校（特別支援学校を除く）であった。

## 第 1 部

### 沖縄県における教科の学力の分析

## 第1章 全体分析

松浦 拓也（広島大学）

## I. 分析の対象と方法

ここでは、沖縄県が平成19・20年度に実施した達成度/到達度テストと、H21年度全国学力・学習状況調査における国語、及び算数・数学科の教科に関する調査の全般的な関連について報告する。

## II. 全体の傾向

## 1. 小学校

個々の児童レベルにおいて、平成19年度沖縄県小学校達成度テスト（小4）における国語、算数の得点（正答数）と、平成21年度全国・学力学習状況調査（小6）における国語、算数の得点（正答数）をパネルデータ化した。そして、小学校4年生時の得点と小学校6年生時の得点にどの程度の関連があるのかを検討するために問題冊子ごと、内容領域ごとに相関係数を算出した。その結果を、以下の表1～表3に示す。

表1 H21全国（小6）・H19沖縄（小4）テスト得点の相関

	H21 全国_ 国語 A	H21 全国_ 国語 B	H21 全国_ 算数 A	H21 全国_ 算数 B	H19 沖縄_ 国語	H19 沖縄_ 算数
H21 全国_国語 A	1					
H21 全国_国語 B	.618	1				
H21 全国_算数 A	.608	.553	1			
H21 全国_算数 B	.631	.653	.703	1		
H19 沖縄_国語	.665	.559	.565	.602	1	
H19 沖縄_算数	.563	.501	.686	.612	.682	1

表2 H21 全国（小6）・H19 沖縄（小4）国語領域別得点の相関

	H21 全国 A_話す ・聞く	H21 全国 A_書く	H21 全国 A_読む	H21 全国 A_言語 事項	H21 全国 B_話す ・聞く	H21 全国 B_書く	H21 全国 B_読む	H21 全国 B_言語 事項
H19 沖縄_話 す・聞く	.147	.176	.156	.211	.191	.082	.189	.133
H19 沖縄_書 く	.278	.273	.220	.389	.309	.155	.312	.225
H19 沖縄_読 む	.368	.373	.355	.526	.441	.253	.436	.324
H19 沖縄_言 語事項	.339	.379	.316	.591	.430	.229	.402	.316

表3 H21 全国（小6）・H19 沖縄（小4）算数領域別得点の相関

	H21 全国 A_数と 計算	H21 全国 A_量と 測定	H21 全国 A_図形	H21 全国 A_数量 関係	H21 全国 B_数と 計算	H21 全国 B_量と 測定	H21 全国 B_図形	H21 全国 B_数量 関係
H19 沖縄_数 と計算	.600	.475	.495	.447	.553	.572	.492	.411
H19 沖縄_量 と測定	.475	.396	.403	.359	.433	.442	.395	.332
H19 沖縄_図 形	.438	.393	.410	.355	.431	.458	.408	.328
H19 沖縄_数 量関係	.306	.263	.266	.243	.300	.308	.260	.231

表1に示したように、H19 沖縄と H21 全国のいずれの問題冊子間でも相関係数の値は.500以上である。特に、H19 沖縄と H21 全国の関連に着目すると、小学校4年生時の学力と小学校6年生時の学力には教科や問題冊子にかかわらず中程度の相関関係があるといえる。

次に、表2に示したように、国語の領域別の結果を見ると、H19 沖縄の「話す・聞く」「書く」は相関係数の値が.300以下の組み合わせが多い。このため、H21 全国の結果との関連は弱い傾向にある。一方、H19 沖縄の「読む」「言語事項」は相関係数の値が.300以上の組み合わせが多く、特に H21 全国Aの「言語事項」との間では.500を超えている。

最後に、表3に示したように、算数の領域別の結果を見ると、H19 沖縄の「数量関係」のみ相関係数の値が.300を下回る組み合わせが多い。一方、H19 沖縄の「数と計算」は全体的に相関係数の値が大きく、H21 全国Bの「数と計算」「量と測定」との間では.500を超えている。

以上のことから、H19 沖縄と H21 全国の間には一定の関連が認められること、内容領域において関連の程度は異なることなどが明らかとなった。

なお、最後に、H19 沖縄（小4）と H21 全国（小6）の関係を、バブル図で示した。図1は H19 国語と H21 国語A、図2は H19 国語と H21 国語B、図3は H19 算数と H21 算数A、図4は H19 算数と H21 算数Bの関係である。

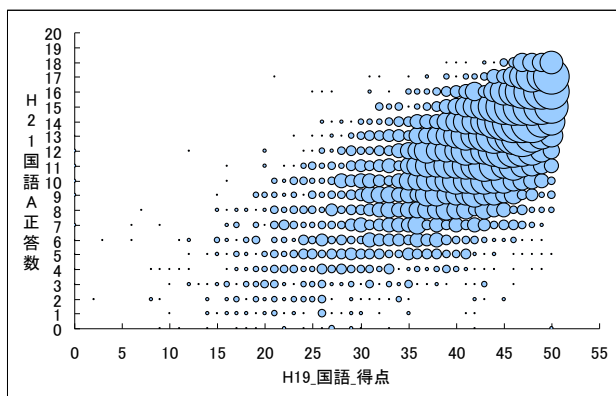


図1 H19 沖縄国語と H21 全国国語 A の関係

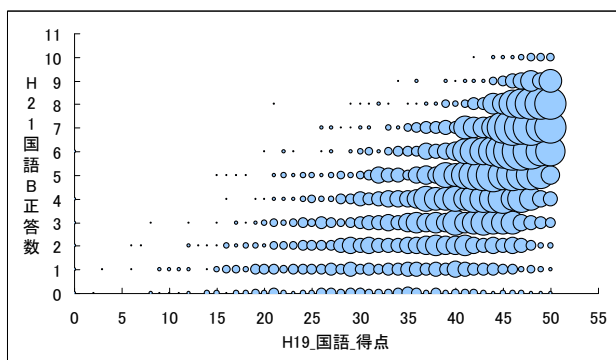


図2 H19 沖縄国語と H21 全国国語 B の関係

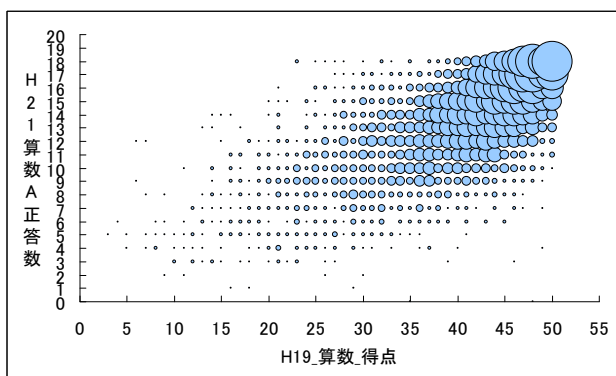


図3 H19 沖縄算数と H21 全国算数 A の関係

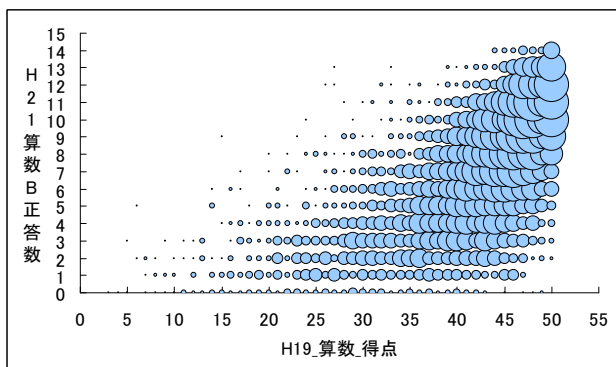


図4 H19 沖縄算数と H21 全国算数 B の関係



## 2. 中学校

小学校の場合と同様に、個々の生徒レベルにおいて、平成20年度沖縄県中学校到達度調査（中2）における国語A・B、数学A・Bの得点（正答数）と、平成21年度全国学力・学習状況調査（中3）における国語A・B、数学A・Bの得点（正答数）をパネルデータ化した。そして、中学校2年生時の得点と中学校3年生時の得点にどの程度の関連があるのかを検討するために問題冊子ごと、内容領域ごとに相関係数を算出した。その結果を、以下の表4～表6に示す。

表4 H21全国（中3）・H20沖縄（中2）テスト得点の相関

	H21 全国 国語A	H21 全国 国語B	H21 全国 数学A	H21 全国 数学B	H20 沖縄 国語A	H20 沖縄 国語B	H20 沖縄 数学A	H20 沖縄 数学B
H21 全国_国語A	1							
H21 全国_国語B	.784	1						
H21 全国_数学A	.680	.650	1					
H21 全国_数学B	.684	.671	.814	1				
H20 沖縄_国語A	.752	.661	.609	.615	1			
H20 沖縄_国語B	.630	.625	.505	.521	.616	1		
H20 沖縄_数学A	.624	.592	.838	.733	.600	.507	1	
H20 沖縄_数学B	.556	.534	.716	.696	.546	.466	.693	1

表5 H21全国（中3）・H20沖縄（中2）国語領域別得点の相関

	H21 全国 A_話す・ 聞く	H21 全国 A_書く	H21 全国 A_読む	H21 全国 A_言語事 項	H21 全国 B_書く	H21 全国 B_読む
H20 沖縄A_話す・聞く	.252	.296	.356	.411	.319	.356
H20 沖縄A_書く	.210	.251	.299	.346	.299	.328
H20 沖縄A_読む	.284	.322	.425	.450	.405	.444
H20 沖縄A_言語事項	.345	.399	.520	.611	.489	.537
H20 沖縄B_書く	.312	.339	.439	.467	.480	.501
H20 沖縄B_読む	.355	.375	.488	.514	.501	.538

表6 H21全国（中3）・H20沖縄（中2）数学領域別得点の相関

	H21 全国 A_数と式	H21 全国 A_図形	H21 全国 A_数量関 係	H21 全国 B_数と式	H21 全国 B_図形	H21 全国 B_数量関 係
H20 沖縄A_数と式	.748	.632	.660	.521	.570	.552
H20 沖縄A_図形	.667	.658	.673	.505	.660	.572
H20 沖縄A_数量関係	.671	.585	.689	.498	.583	.538
H20 沖縄B_数と式	.596	.525	.600	.467	.552	.535
H20 沖縄B_図形	.364	.340	.386	.277	.370	.330
H20 沖縄B_数量関係	.511	.494	.518	.422	.501	.497

表4に示したように、H20 沖縄と H21 全国のいずれの問題冊子間でも相関係数の値は.450以上である。特に、H20 沖縄と H21 全国の関連に着目すると、中学校2年生時の学力と中学校3年生時の学力には教科や問題冊子にかかわらず中程度以上の相関関係があるといえる。

次に、表5に示したように、国語の領域別の結果を見ると、H20 沖縄Aの「書く」は相関係数の値が.300以下の組み合わせが多い。このため、H21 全国の結果との関連は弱い傾向にある。一方、H20 沖縄Aの「言語事項」、H20 沖縄Bの「書く」「読む」は、H21 全国Aの「言語事項」、H21 全国Bの「書く」「読む」との間では全て.450以上となっている。このため、中学校2年生時の学力が中学校3年生時のいわゆるB問題とも密接に関連していると考えられる。

最後に、表6に示したように、数学の領域別の結果を見ると、H20 沖縄Bの「図形」はその他の領域と比較して相関係数の値が全般的に低くなっている。これは、出題内容に依存している可能性があるといえる。一方、その他の領域の組み合わせにおいては、相関係数の値が.500以上のものが多く、いわゆるA問題、B問題という枠を超えて関連が強いと考えられる。

以上のことから、H20 沖縄と H21 全国の間には一定の関連が認められること、内容領域において関連の程度は異なることなどが明らかとなった。

なお、最後に、H20 沖縄（中2）と H21 全国（中3）の関係を、バブル図で示した。図5は H20 国語 A と H21 国語 A、図6は H20 国語 B と H21 国語 B、図7は H20 数学 A と H21 数学 A、図8は H20 数学 A と H21 数学 B の関係である。

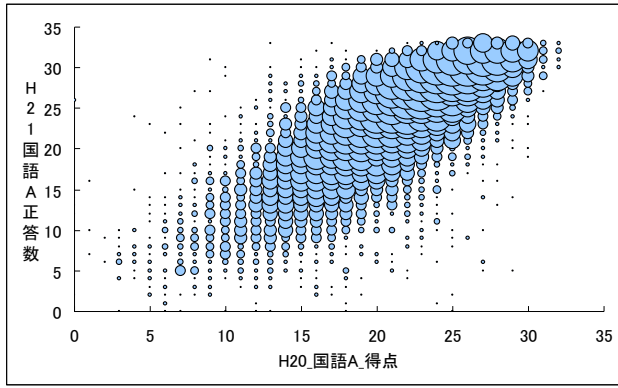


図5 H20 国語 A と H21 国語 A の関係

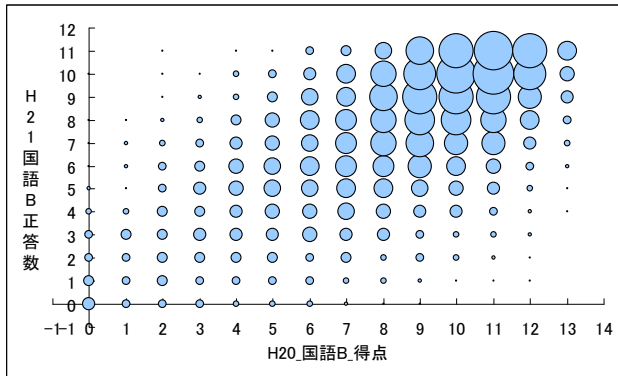


図6 H20 国語 B と H21 国語 B の関係

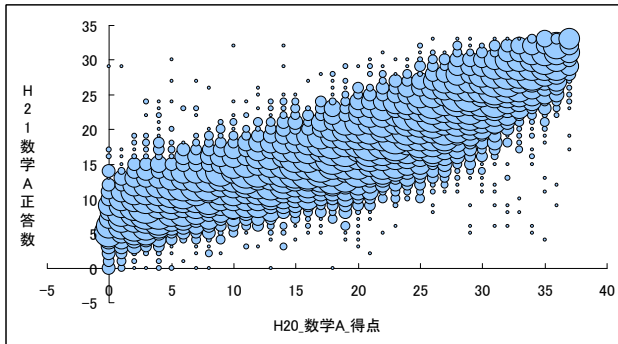


図7 H20 数学 A と H21 数学 A の関係

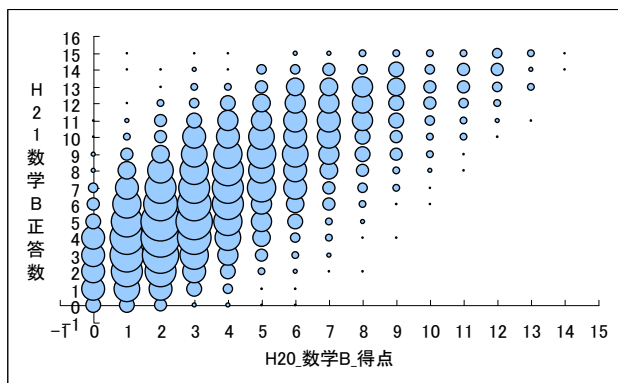


図8 H20 数学 A と H21 数学 B の関係

## 第2章 国 語

廣瀬 等（琉球大学）

松浦 拓也（広島大学）

### I. 分析の対象と方法

ここでは、沖縄県における小学校、中学校国語の学力の分析結果について報告する。

分析の対象は、小学校国語については平成19年度沖縄県小学校達成度テスト（国語）と平成21年度全国学力・学習状況調査（国語A・国語B）、中学校国語については平成20年度沖縄県学力到達度調査（国語A・国語B）と平成21年度全国学力・学習状況調査（国語A・国語B）である。

#### <小学校国語>

- ・平成19年度沖縄県小学校達成度テスト（国語）  
小学校第4学年対象、平成19年12月実施、45分間
- ・平成21年度全国学力・学習状況調査（国語A・国語B）  
小学校第6学年対象、平成21年4月実施、各40分間

#### <中学校国語>

- ・平成20年度沖縄県学力到達度調査（国語A・国語B）  
中学校第2学年対象、平成20年12月実施、各45分間
- ・平成21年度全国学力・学習状況調査（国語A・国語B）  
中学校第3学年対象、平成21年4月実施、各45分間

分析においては、統計解析のソフトウェアである Modeler 13 を使用し、C&RT による回帰2進木分析を行った。

## II. 分析の結果

以下では、小学校国語と中学校国語に分けて、それぞれの分析結果を述べる。

### 1. 小学校国語

#### (1) 平成 21 年度全国学力・学習状況調査（国語 A）と平成 19 年度沖縄県小学校達成度テスト

回帰 2 進木分析を用い、平成 21 年度全国学力・学習状況調査（国語 A）の得点を、平成 19 年度沖縄県小学校達成度テスト（国語）の小問によって予測することから、小学校 6 年生時の全国学力・学習状況調査（国語 A）の得点を伸張するには、小学校 4 年生時にどのような内容を理解している必要があるのかを探索することにした。まず、回帰 2 進木分析の結果を図 1 に示す。なお、本分析における有効被験者数は 8,166 人であり、全国国語 A の平均得点（正答数）は 11.7 点（問）であった。

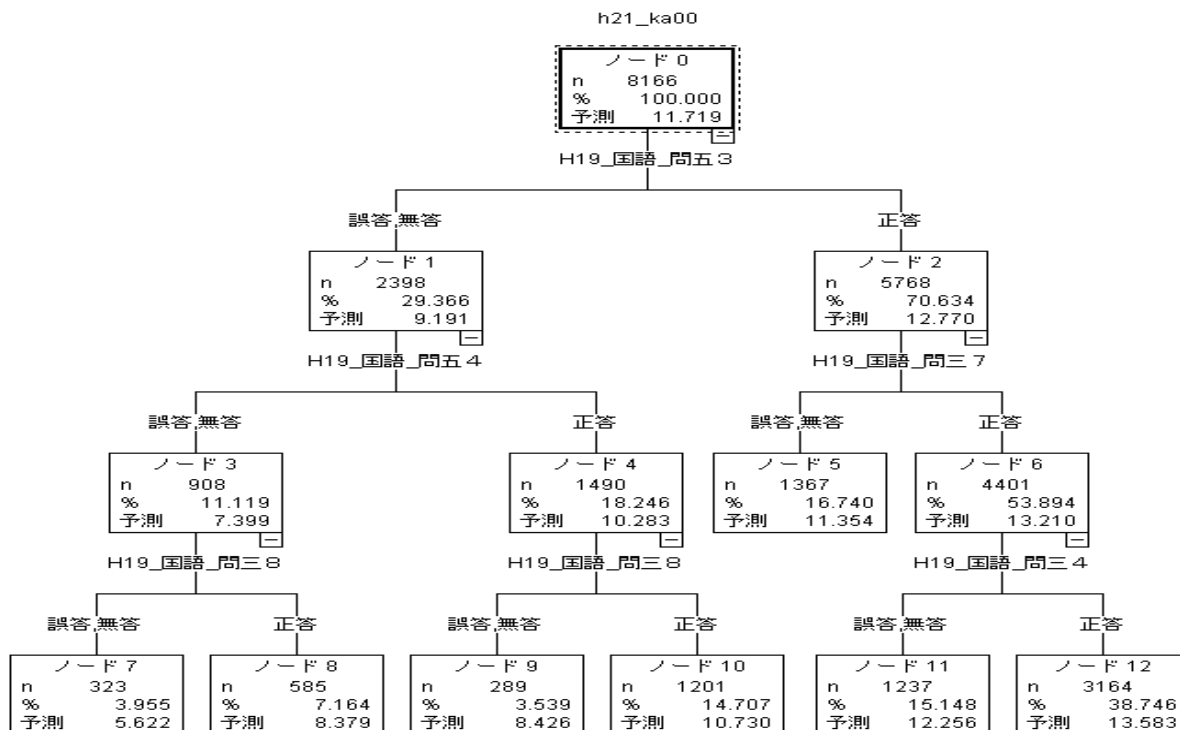


図 1 沖縄県小学校達成度テスト（国語）による全国学力・学習状況調査（国語 A）の得点の予測

本分析のような決定木分析においては、影響の大きい項目によって分岐していくため、分析に用いた項目のうち予測に有意な項目のみ出力される。そして、初期の分岐項目ほど強い影響力を示す。まず、図1の分析結果に出力されている沖縄県小学校達成度テスト（国語）の小問を列挙する。なお、問題の全てを示すことはできないため、題意を示すに留める。

① 沖縄国語 問五 3

問：つぎの\_\_\_\_\_線の言葉を、漢字に送りがなをつけて□の中に書きましょう。

道をおしえる。

この問題は、言語領域に関する問題であり、「送りがなに注意して書き、また、活用についての意識を持つこと」を問うものである。

② 沖縄国語 問五 4

問：つぎの言葉と反対の意味を表す言葉を□の中に漢字で書きましょう。

前

←→

□

ろ

この問題は、言語領域に関する問題であり、「当該学年の前の学年までに配当されている漢字を書き、文や文書の中で使うこと」を問うものである。

③ 沖縄国語 問三 7

問：図1のことを説明しているだんらくの番号を□の中に書きましょう。

図1

この問題は、読む領域に関する問題であり、「時間的な順序、事柄の順序などを考えながら内容の大体を読むこと」ことを問うものである。

④ 沖縄国語 問三 8

問：筆者が、実けんのけっかからわかったことはどんなことですか。つぎの3つの中からえらんで、□に記号を書きましょう。

ア チューリップは「夜ねむる花」であるということ。

イ チューリップは、明るさと暗さがわかるということ。

ウ チューリップは、温度のちがいを感じて、花を閉じたり開いたりするという事。

この問題は、読む領域に関する問題であり、「目的に応じて中心となる語や文をとらえて段落相互の関係を考え、文章を正しく読むこと」を問うものである。

⑤ 沖縄国語 問三 4

問：文中の\_\_\_\_\_（イ）「つぎのような実けん」の方法が書かれただんらくの番号を口の中に書きましょう。

この問題は、読む領域に関する問題であり、「目的に応じて中心となる語や文をとらえて段落相互の関係を考え、文章を正しく読むこと」を問うものである。

分析の結果より、最初の分岐である「①沖縄国語 問五 3」を正答するか誤答・無答するかによって、全国学力・学習状況調査(国語A)の得点が大きく異なるといえる。この「①沖縄国語 問五 3」は、「おしえる」という送りがなに注意した漢字の書きを問う問題であり、正答率は71パーセント程度であった。このような言語に関する基礎力の高低が、全国学力・学習状況調査(国語A)の得点に深く関わっていると見える。

次に、「①沖縄国語 問五 3」が誤答・無答であった児童群は、2段階目の分岐においても、「②沖縄国語 問五 4」という漢字の書きに関する問題が分岐要因となっており、基礎的な言語事項の理解が重要になっていると考えられる。

一方、「①沖縄国語 問五 3」が正答であった児童群は、2段階目以降の分岐において、「③沖縄国語 問三 7」や「⑤沖縄国語 問三 4」という、説明文の読みに関する問題が分岐要因となっており、文章を論理的に捉える力が、次に重要になっていると考えられ、そのような力の伸張が求められるであろう。

**(2) 平成21年度全国学力・学習状況調査(国語B)と平成21年度全国学力・学習状況調査(国語A)**

回帰2進木分析を用い、平成21年度全国学力・学習状況調査(国語B)の得点を、平成21年度全国学力・学習状況調査(国語A)の小問によって予測することから、沖縄県の児童が国語Bの得点を伸張させるための国語Aにおける課題を探索することにした。まず、回帰2進木分析の結果を図2に示す。なお、本分析における有効被験者数は8,179人であり、国語Bの平均得点(正答数)は4.7点(問)であった。

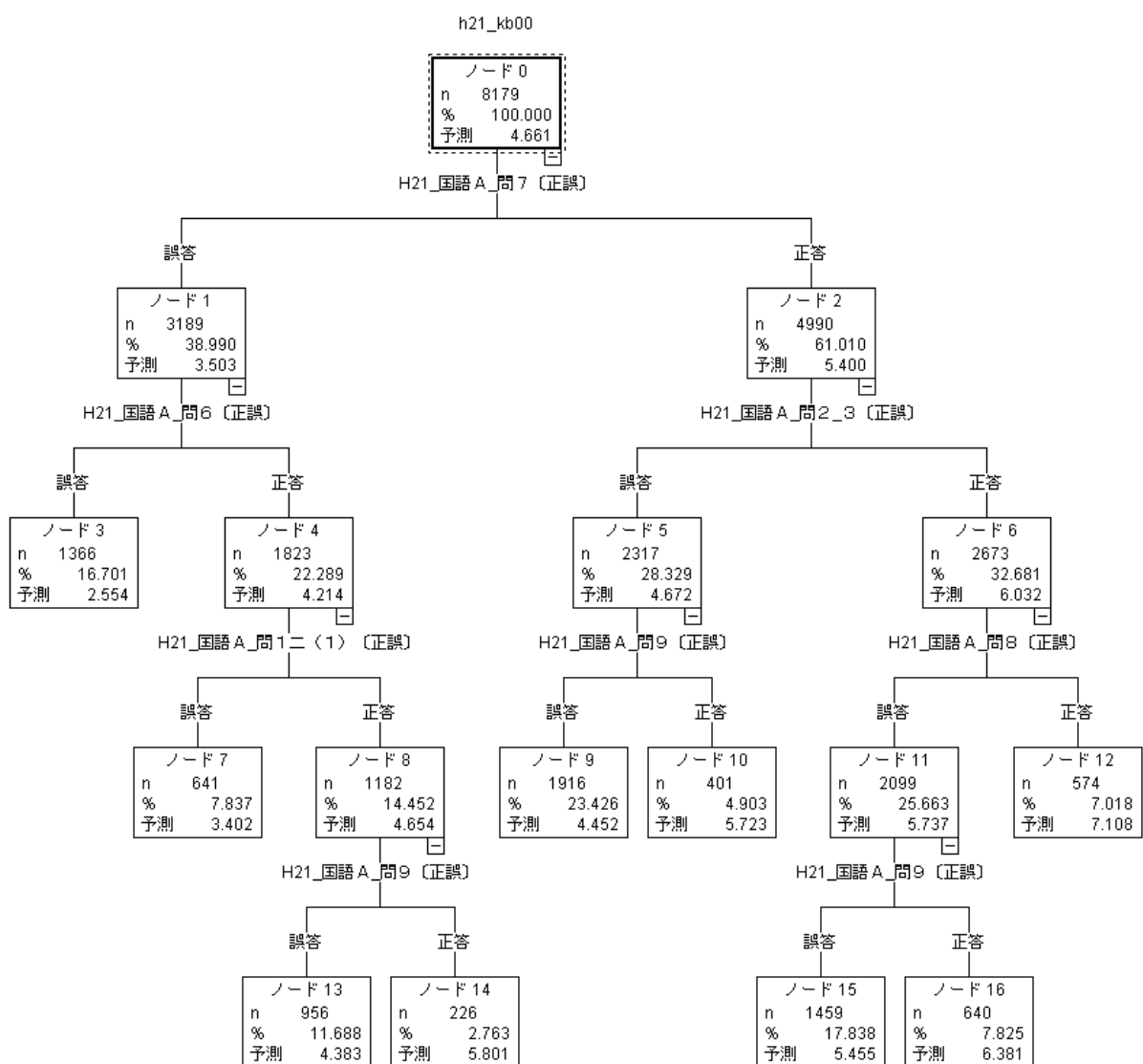


図2 全国学力・学習状況調査(国語A)の小問による全国学力・学習状況調査(国語B)の得点の予測

まず、図2の分析結果に出力されている国語Aの小問を列挙する。なお、問題の全てを示すことはできないため、題意を示すに留める。

① 全国国語A 問7

問：次は、谷川さんの学級で、<sup>ちいき</sup>地域の人たちと交流会で行う<sup>げき</sup>劇の内容について話し合った様子の一部です。——部は、司会者の進め方の良いところです。どのようなところが良いか説明しましょう。



この問題は、国語への関心・意欲・態度、および、話す・聞く能力を評価の観点とした問題であり、「司会の役割や働きをとらえて、話し合いを計画的に進める」ことを問うものである。

② 全国国語 A 問 6

問：戸山さんは、植物が仲間を増やすための種子の移動について図鑑<sup>ずかん</sup>で調べ、メモに取りました。【メモ】の  の中に入るふさわしい内容を【図鑑の一部】の中の言葉を使って書きましょう。

この問題は、読む能力を評価の観点とした問題であり、「段落の内容を的確にとらえる」ことを問うものである。

③ 全国国語 A 問 2 3

問：3 のローマ字の読みをひらがなで書きましょう。 3 h a p p a

この問題は、言語についての知識・理解・技能を評価の観点とした問題であり、「ローマ字で表記されたものを正しく読む」ことを問うものである。

④ 全国国語 A 問 1 二 (1)

問：次の文の——部のひらがなを漢字でていねいに書きましょう。

(1) びょういん に行く。

この問題は、言語についての知識・理解・技能を評価の観点とした問題であり、「学年別漢字配当表の当該学年の前の学年までに配当されている漢字を正しく書く」ことを問うものである。

⑤ 全国国語 A 問 9

問：次は、本間さんが毛筆で書いた下書きです。これを、「ア 文字の大きさ」、「イ 文字と文字の間」、「ウ 文字と行の中心」の三つの点から見直して聖書をします。ウについては、どのように書き直しますか。あとの  の中に入るふさわしい内容をアとイの書き方と同じように書きましょう。

この問題は、言語についての知識・理解・技能を評価の観点とした問題であり、「文字の大きさや配列に注意して書く」ことを問うものである。

⑥ 全国国語 A 問 8

問：六年生の高島さんは、五年生のときから入っている放送委員会のことを文章に書きました。読み直した後、③の文について、「だから」を使って二つの文に分けて書き直すことにしました。「だから」を使って二つの文に分けたときの前の文の終わりの七文字と後の文の始めの七文字を書きましょう。

この問題は、言語についての知識・理解・技能を評価の観点とした問題であり、「文のつながりを考えながら、接続詞を使って内容を分けて書く」ことを問うものである。

分析の結果、最初に分岐である「①全国国語 A 問 7」を正答するか誤答・無答するかによって、全国学力・学習状況調査(国語 B)の得点が大きく異なることが示された。

「①全国国語 A 問 7」は、唯一、学習指導要領の領域では「話すこと、聞くこと」に位置し、評価の観点は「国語への関心・意欲・態度、話す・聞く能力」である。このような、関心・意欲・態度の基本的な部分が、まず、国語 B の得点に強く影響していることがわかる。

次に、「①全国国語 A 問 7」を誤答・無答した児童群については、「②全国国語 A 問 6」が強い影響を示していることがわかる。「②全国国語 A 問 6」は学習指導要領の領域では「読むこと」に位置する。国語 B の得点が低かった児童群では、国語の読むことに関する力が、次に、重要であることを示した結果だといえる。

また、「①全国国語 A 問 7」を正答した児童群については、「③全国国語 A 問 2 3」が強い影響を示した。この問題は、促音を含むローマ字(happa)の読みであり、全国的にも正答率が51.9%（無解答率29.3%）と低かった問題である。沖縄県では正答率が42.6%（無解答率33.6%）であった。ローマ字の学習は、日本語の音節における子音と母音の理解とも関連しており、言語領域におけるより深い理解が、次に求められるといえる。

## 2. 中学校国語

### (1) 平成 21 年度全国学力・学習状況調査(国語 A)と平成 20 年度沖縄県学力到達度調査(国語 A・B)

回帰 2 進木分析を用い、平成 21 年度全国学力・学習状況調査(国語 A)の得点を、平成 20 年度沖縄県学力到達度調査(国語 A・B)の小問によって予測することから、中学校 3 年生時の全国学力・学習状況調査(国語 A)の得点を伸張するには、中学校 2 年生

時にどのような内容を理解している必要があるのかを探索することにした。まず、回帰2進木分析の結果を図3に示す。なお、本分析における有効被験者数は12,124人であり、全国国語Aの平均得点（正答数）は23.1点（問）であった。

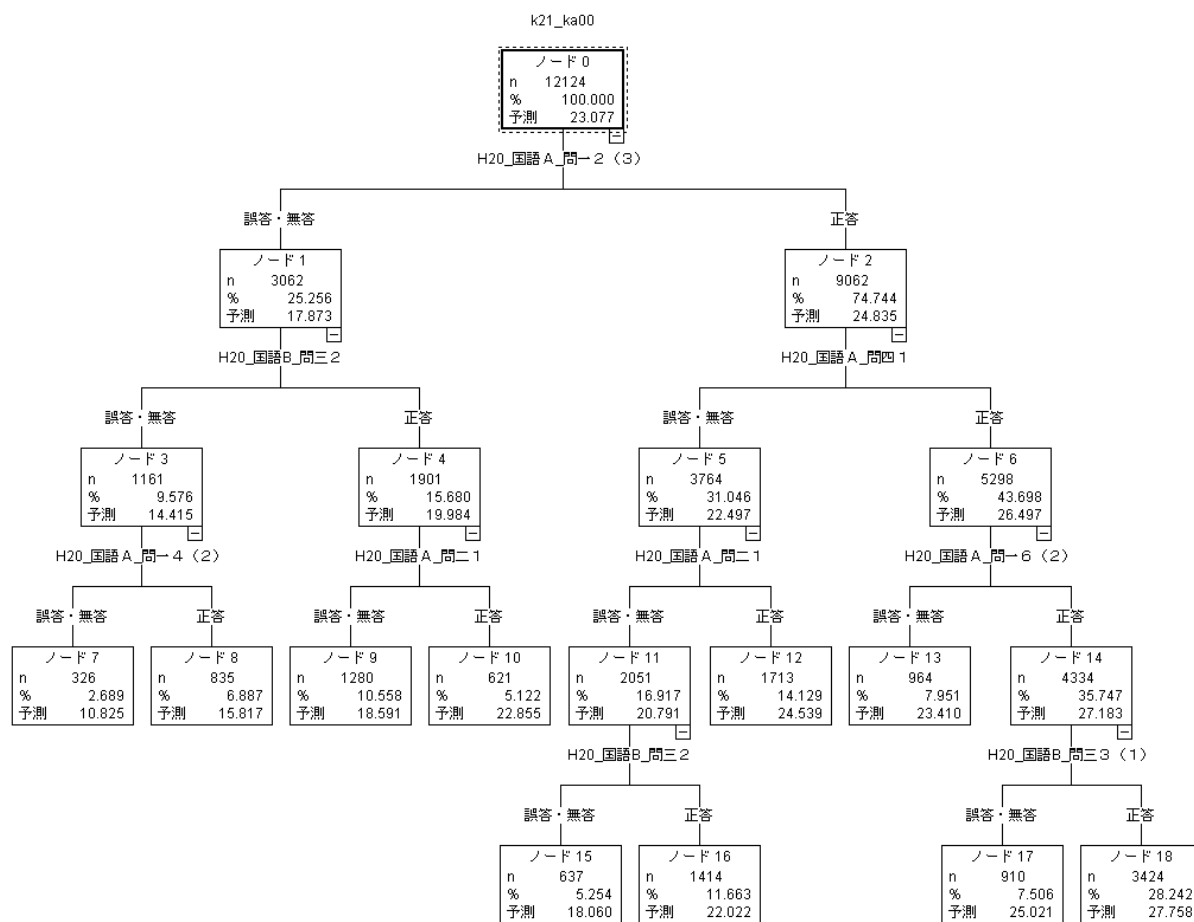


図3 沖縄県学力到達度調査（国語A・B）による全国学力・学習状況調査（国語A）の得点の予測

本分析のような決定木分析においては、影響の大きい項目によって分岐していくため、分析に用いた項目のうち予測に有意な項目のみ出力される。そして、初期の分岐項目ほど強い影響力を示す。まず、図3の分析結果に出力されている沖縄県学力到達度調査（国語A・B）の小問を列挙する。なお、問題の全てを示すことはできないため、題意を示すに留める。

① 沖縄国語A 問一 2 (3)

問：「穀物を輸入する。」の「穀物」の読みをひらがなで書きなさい。

この問題は、言語事項に関する問題であり、基礎的な読みを問うものである。

② 沖縄国語 B 問三 2

問：「沖縄の方言」に関するアンケート結果に関して、三人の生徒が話し合いをしている。「沖縄の方言を恥ずかしいと思ったことがある」と答えた人の理由のうち、以下の3つの理由の共通点について選択肢から選びなさい。

- ① テレビなどのインタビューで、方言で答えているのを聞いた時。
- ② 方言を知らない人の前で、方言で話した時。
- ③ 県外に行った時や県外出身者と話す時。

この問題は、アンケート結果を文脈に基づいて読み取る問題で、それぞれの理由の場面を思い浮かべながら考える必要がある。

③ 沖縄国語 A 問四 1

問：「韓非子」の書き下し文、北原白秋の「待ちぼうけ」の歌詞より、「もとは涼しいきび畑、いまは荒野のほうき草」となった理由について選択肢から選びなさい。

この問題は、複数の文章からの読み取りに関する問題で、書き下し文と「待ちぼうけ」の歌詞の双方より、宋人の行いと田畑の変化の様子を関連付けて読み取る必要がある。

④ 沖縄国語 A 問一 4 (2)

問：「つかいひける」の「ひ」を現代仮名遣いに直しなさい。

この問題は、言語事項に関する問題で、基礎的な歴史的仮名遣いを問うものである。

⑤ 沖縄国語 A 問二 1

問：わりばしのリサイクルに関する生徒の発表内容を読み、答える問題。発表内容に基づき、「発祥の地」を分かりやすい表現に直すため、( )にあてはまる言葉を考えて書きなさい。

わりばしリサイクルが( )場所

この問題は、発表内容に基づいて表現方法を考える問題で、「発祥」という言葉の意味を理解している必要がある。

⑥ 沖縄国語 A 問一 6 (2)

問：漢和辞典における「台」の意味（ア．物見台、イ．高くてまわりをよく見わたせる建造物、ウ．高く平らなところ、エ．もとになるもの、オ．年齢・値段・時間などの範囲を示す言葉）より、「土台」に使われている「台」の意味を選びなさい。

この問題は、言語事項に関する問題で、「土台」という言葉の意味や用法について理解している必要がある。

⑦ 沖縄国語 B 問三 3 (1)

問：「沖縄の方言」に関するアンケート結果を読み、(1)「沖縄方言は好きです」と答えた人の理由から、共感するものを一つ選び、その理由を書きなさい。

この問題は、なぜ共感するのかという理由について、自分自身の考えを的確に表現する必要がある。

分析の結果より、最初の分岐である「①沖縄国語 A 問一 2 (3)」を正答するか誤答・無答するかによって、全国学力・学習状況調査(国語 A)の得点が大きく異なるといえる。この「①沖縄国語 A 問一 2 (3)」は、「穀物」という漢字の読みを問う問題であり、正答率は75パーセント程度であった。この問題については、4分の3の生徒は正答であることから、多くの生徒が理解できていないというわけではない。しかし、このような言語に関する基礎的な能力が低いと、全国学力・学習状況調査(国語 A)の得点に深く関わっているといえる。

特に、「①沖縄国語 A 問一 2 (3)」が誤答・無答であった生徒群は、2段階目以降の分岐においても、「②沖縄国語 B 問三 2」や「④沖縄国語 A 問一 4 (2)」、「⑤沖縄国語 A 問二 1」など、基礎的な言語事項や読み取りに関する問題が分岐要因となっており、基礎的な内容の中でも初歩的な事項の理解が重要になっていると考えられる。

一方、「①沖縄国語 A 問一 2 (3)」が正答であった生徒群は、2段階目以降の分岐において、「③沖縄国語 A 問四 1」や「⑥沖縄国語 A 問一 6 (2)」「⑦沖縄国語 B 問三 3 (1)」など、複数の事項を考慮して考察したり、自分自身の考えを述べたりするなどの能力の育成が重要になっていると考えられる。

(2) 平成 21 年度全国学力・学習状況調査（国語 B）と平成 21 年度全国学力・学習状況調査（国語 A）

回帰 2 進木分析を用い、平成 21 年度全国学力・学習状況調査（国語 B）の得点を、平成 21 年度全国学力・学習状況調査（国語 A）の小問によって予測することから、沖縄県の生徒が国語 B の得点を伸張させるための国語 A における課題を探索することにした。まず、回帰 2 進木分析の結果を図 4 に示す。なお、本分析における有効被験者数は 12,444 人であり、国語 B の平均得点（正答数）は 7.5 点（問）であった。

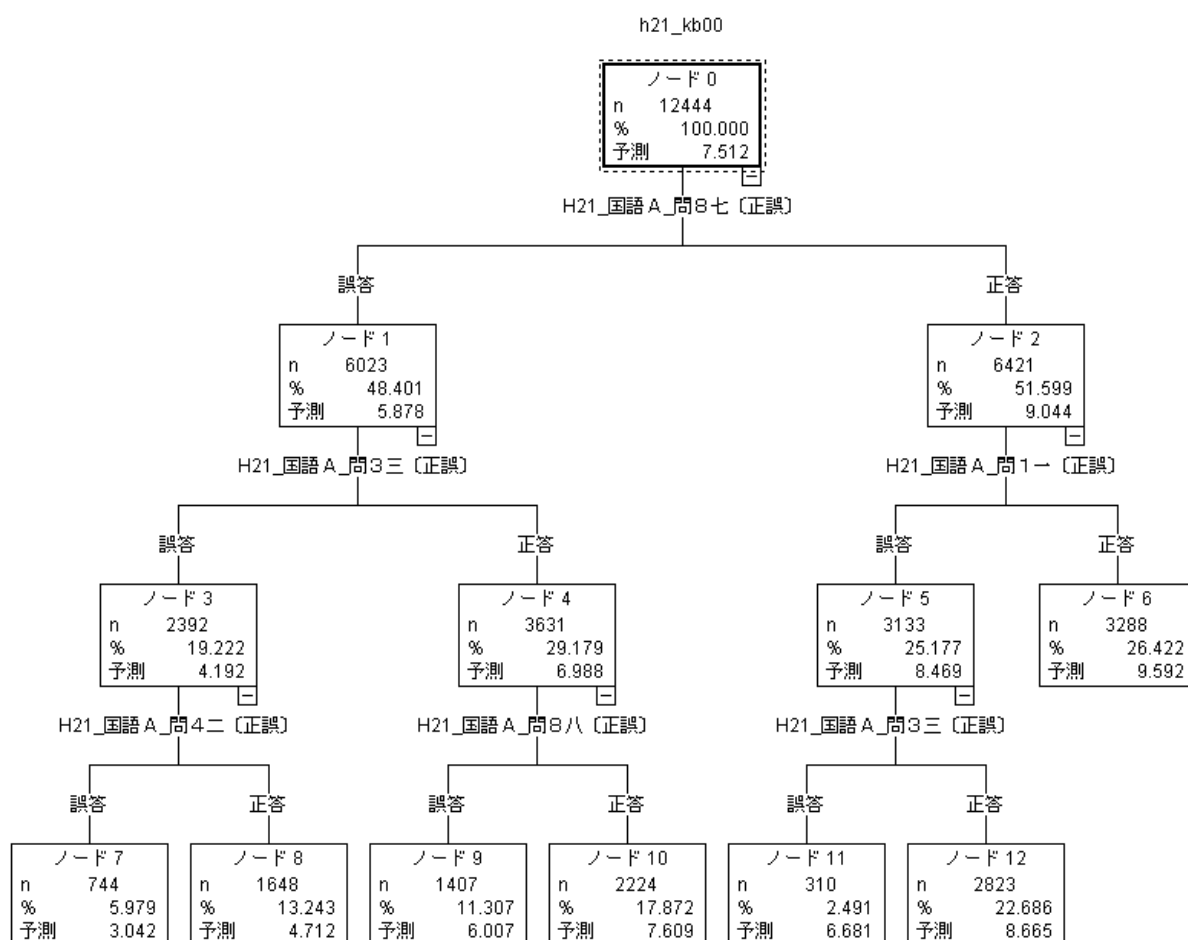


図 4 全国学力・学習状況調査(国語 A)の小問による全国学力・学習状況調査(国語 B)の得点の予測

まず、図 4 の分析結果に出力されている国語 A の小問を列挙する。なお、問題の全てを示すことはできないため、題意を示すに留める。

① 全国国語 A 問 8 七

問：国語辞典における説明に基づいて、「善後策を講じる」の意味を書きなさい。

この問題は、言語事項に関する問題で、国語辞典における「善後策」と「講じる」の二つの説明を組み合わせて解答する必要がある。

② 全国国語 A 問 3 三

問：「カムパネルラが先生の質問に答えなかった理由」について、解答欄の□に当てはまる言葉を本文中から六字で抜き出ささい。

この問題は、文学作品（銀河鉄道之夜）の読み取り問題で、カムパネルラ、ジョバンニ、先生という複数の登場人物の様子や心情に注意して内容を正確に読み取る必要がある。

③ 全国国語 A 問 1 一

問：「この絵の特徴は、どの角度から見ても女性と目が合います。」は、「この絵の特徴は」と「目が合います」との言葉の関係が不適切です。この文の内容を変えないように、「合います」の部分を適切に書き直ささい。

この問題は、主述の対応に関する問題である。「この絵の特徴は」と「目が合います」の関係が不適切であることは問題文で指摘されているため、どのような述語（述部）が適当であるかについてのみ考える必要がある。

④ 全国国語 A 問 4 二

問：木村さんは、【先生の話】に分からない点があったので、質問することにしました。木村さんはどのような質問をすればよいですか。

この問題は、連絡内容のメモに関する問題で、【先生の話】について、必要な情報が含まれているかどうかを判断する必要がある。

⑤ 全国国語 A 問 8 八

問：国語辞典における「薄い」という言葉の説明を読み、その説明から分かることを、選択肢の中から一つ選ぶ。

この問題は、言語事項に関する問題で、辞典に示されている対義語や類義語と併せて正しく読み取る必要がある。

以上の結果より、最初の分岐である「①国語A 問題8 七」を正答するか誤答・無答するかによって、全国学力・学習状況調査(国語B)の得点が大きく異なるといえる。この「①国語A 問題8 七」は、国語辞典における説明に基づいて「善後策を講じる」の意味を書く問題であり、全国的にも正答率が低く、無解答率が高い問題であった。特に、沖縄県では正答率が51.1%、無解答率は24.9%にも及んだ。このような、言語感覚や語彙力に関する能力が、全国学力・学習状況調査(国語B)の得点に深く関わっているといえる。

また、「①全国国語A 問題8 七」に正答した生徒群においては、2段階目の分岐に「③全国国語A 問1 一」が位置づいている。この問題は、主述の対応に関する基礎的な事項であり、全国学力・学習状況調査(国語B)の得点とはあまり関連しないと思われる問題である。しかし、このように強い影響力を示していることから、比較的学力の高い生徒においても主述の適切な関係について日頃から意識することができていないのではないかと推察できる。



### 第3章 算数・数学科

小山 正孝（広島大学）

#### I. 分析の対象と方法

ここでは、沖縄県における算数・数学科の学力の分析結果について報告する。

分析の対象としたのは、以下のように、小学校算数科については平成19年度沖縄県小学校達成度テスト（算数）と平成21年度全国学力・学習状況調査（算数A・算数B）、中学校数学科については平成20年度沖縄県中学校学力到達度調査（数学A・数学B）と平成21年度全国学力・学習状況調査（数学A・数学B）である。

##### <小学校算数科>

- ・平成19年度沖縄県小学校達成度テスト（算数）  
小学校第4学年対象，平成19年12月実施，45分間
- ・平成21年度全国学力・学習状況調査（算数A・算数B）  
小学校第6学年対象，平成21年4月実施，各40分間

##### <中学校数学科>

- ・平成20年度沖縄県中学校学力到達度調査（数学A・数学B）  
中学校第2学年対象，平成20年12月実施，各45分間
- ・平成21年度全国学力・学習状況調査（数学A・数学B）  
中学校第3学年対象，平成21年4月実施，各45分間

分析の方法としては、回帰2進木分析を用いた。

## II. 分析の結果

以下では、小学校算数科と中学校数学科に分けて、それぞれの分析結果を述べる。

### 1. 小学校算数科

#### (1) 平成 21 年度全国（算数 A）と平成 19 年度沖縄県（算数）

平成 21 年度全国学力・学習状況調査（算数 A）の得点を平成 19 年度沖縄県小学校達成度テスト（算数）の問題の正・誤（無答）によって予測すると、以下のような問題の正・誤（無答）が大きく影響していることが明らかになった（図 1）。

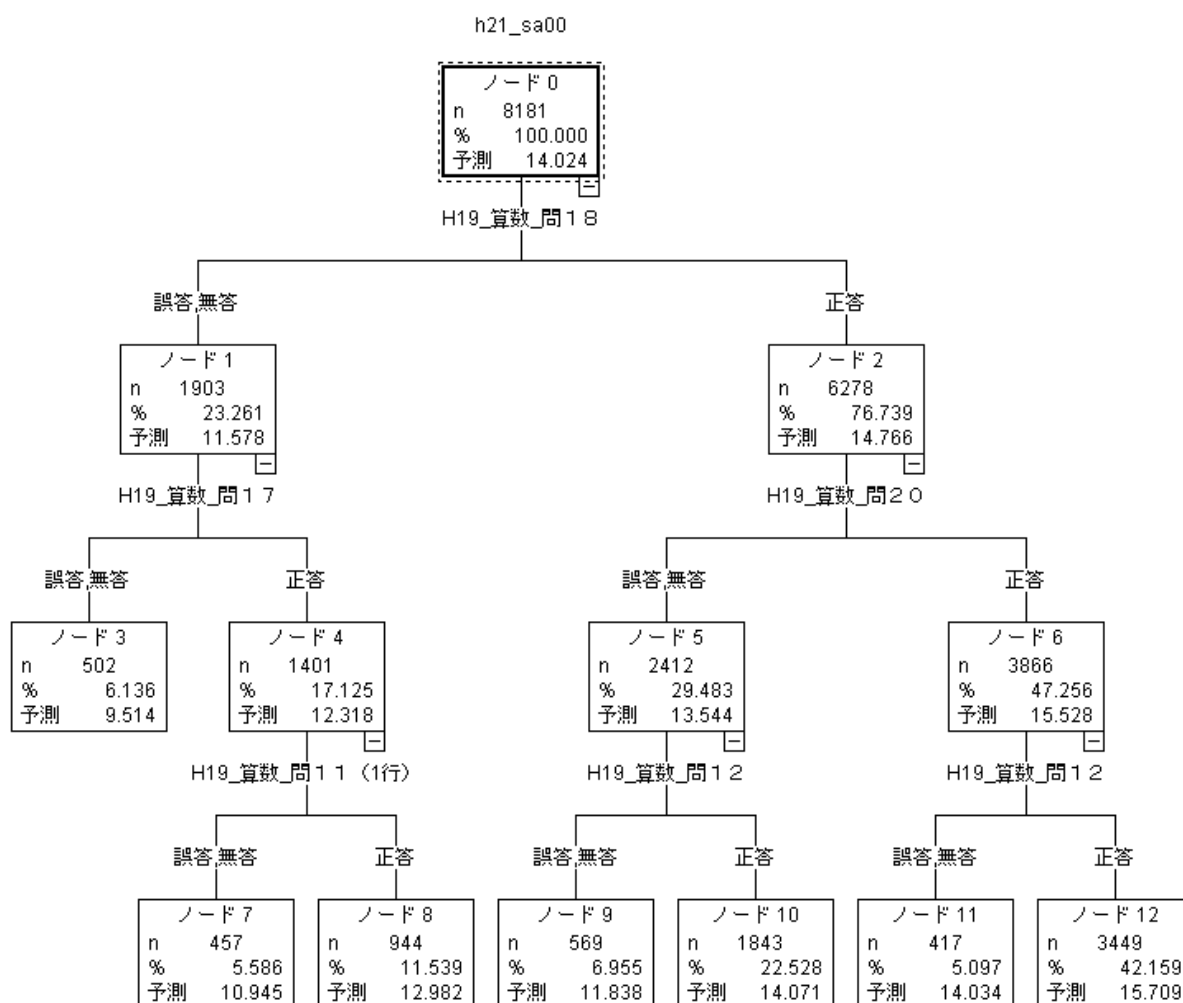


図 1 「H19 沖縄県算数の小問」による「H21 全国算数 A の得点」の予測

① 沖縄県算数 問 18

1 mのねだんが210円のリボンを6 m買いました。リボンの代金はいくらでしょう。

答えをもとめる式はどれですか。同じ記号を何回えらんでもよいです。

ア  $210 + 6$     イ  $210 - 6$     ウ  $210 \times 6$

エ  $210 \div 6$     オ  $6 \div 210$

この問題は「数と計算」領域の問題で、文章題を読んで正しい演算決定を行い、適切な式を選択することができるかどうかをみる問題である。

② 沖縄県算数 問 20

オレンジジュースとリンゴジュースがあります。オレンジジュースが、210mlあります。リンゴジュースのかさは、オレンジジュースのかさの6倍です。リンゴジュースのかさは、何mlでしょう。

答えをもとめる式はどれですか。同じ記号を何回えらんでもよいです。

(選択肢同上)

この問題は「数と計算」領域の問題で、文章題を読んで正しい演算決定を行い、適切な式を選択することができるかどうかをみる問題である。

③ 沖縄県算数 問 12

下の筆算の考え方で□にあう数を書きましょう。

$$\begin{array}{r} 431 \\ \times 2 \\ \hline 2 \quad \cdot \cdot \cdot \quad 1 \times 2 \\ 60 \quad \cdot \cdot \cdot \quad 30 \times 2 \\ \hline 800 \quad \cdot \cdot \cdot \quad \square \times 2 \\ 862 \end{array}$$

この問題は「数と計算」領域の問題で、かけ算の筆算の仕方の意味を理解しているかどうかをみる問題である。

④ 沖縄県算数 問 17

次の計算を筆算でしましょう。

$$763 \div 7$$

この問題は「数と計算」領域の問題で、わり算（答えの十の位が0）の筆算ができるかどうかをみる問題である。

⑤ 沖縄県算数 問 11

次の□にあてはまる数を書きましょう。

1700は□の10倍で、1700を10でわった数は□です。

この問題は「数と計算」領域の問題で、数の表し方と相対的な大きさを理解しているかどうかをみる問題である。

平成21年度全国学力・学習状況調査（算数A）の問題は、身に付けておかなければ後の学年等の学習内容に影響を及ぼす内容や、実生活において不可欠であり常に活用できるようにになっていることが望ましい知識・技能などに関する問題である。こうした主として「知識」に関する問題については、以上のことから、小学校算数科の指導に対して次のことが示唆される。

文章題を読んで正しい演算決定を行い、立式できるように指導することが重要である。また、かけ算やわり算の筆算の仕方を理解し、答えの見積もりができるように指導したり、数の表し方や相対的な大きさを理解できるように指導したりする必要がある。

## （2）平成21年度全国（算数B）と平成21年度全国（算数A）

平成21年度全国学力・学習状況調査（算数B）の得点を平成21年度全国学力・学習状況調査（算数A）の問題の正・誤（無答）によって予測すると、以下のような問題の正・誤（無答）が大きく影響していることが明らかになった（図2）。

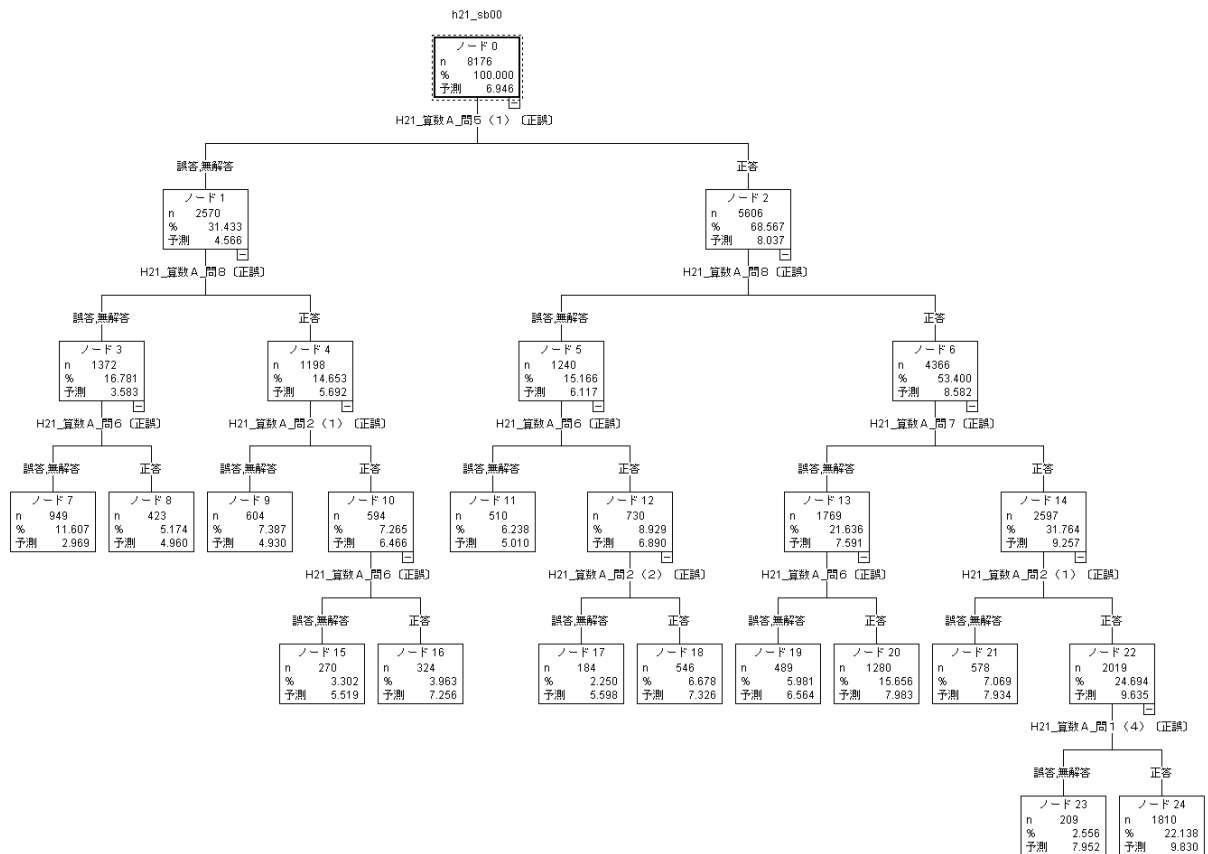


図2 「H21 全国算数 A の小問」による「H21 全国算数 B の得点」の予測

① 全国算数 A 問 5 (1)

三角形の3つの角の大きさの和が  $180^\circ$  であることを使って、四角形の4つの角の大きさの和を求める式を書きましょう。(図省略)

この問題は「図形」領域の問題で、演繹的な推論を行い、考え方を式に表わすことができるかどうかをみる問題である。

② 全国算数 A 問 8

家でイヌやネコを飼っているかどうかを、13人に聞いて、下のように記録しました。左のページの記録を下の表にまとめます。下の表のAにあてはまる数を書きましよう。(記録と表省略)

この問題は「数量関係」領域の問題で、資料を2つの観点の表に分類整理することができるかどうかをみる問題である。

③ 全国算数 A 問 7

集まった小学生200人のうち80人が女子でした。女子の人数の割合は、集まった小

学生の人数の何％ですか。

この問題は「数量関係」領域の問題で、割合と百分率を理解し、計算で求めることができるかどうかをみる問題である。

④ 全国算数A 問6

下の図のような三角形の面積が何  $\text{cm}^2$  になるかを求めます。この三角形の面積を求める式を書きましょう。（図省略）

この問題は「数量関係」領域の問題で、図から必要な長さを読み取り、三角形の面積を求める式を書くことができるかどうかをみる問題である。

⑤ 全国算数A 問2(1)

次の数直線のアの目もりが表す数を書きましょう。（数直線省略）

この問題は「数と計算」領域の問題で、数直線の1目盛りの大きさを読み取り、数直線上に位置付けられた数を表すことができるかどうかをみる問題である。

⑥ 全国算数A 問2(2)

100を45個集めた数を書きましょう。

この問題は「数と計算」領域の問題で、数の意味を理解し、数を表すことができるかどうかをみる問題である。

⑦ 全国算数A 問1(4)

次の計算をしましょう。

$$48.1 \div 1.3$$

この問題は「数と計算」領域の問題で、小数を小数で割る計算ができるかどうかをみる問題である。

平成21年度全国学力・学習状況調査（算数B）の問題は、知識・技能等を実生活の様々な場面に活用する力や、様々な課題解決のための構想を立て実践し評価・改善する力などに関する問題である。こうした主として「活用」に関する問題については、以上のことから、小学校算数科の指導に対して次のことが示唆される。

演繹的な推論を行い、考え方を式に表したり、資料を2つの観点の表に分類整理したりすることができるように指導することが重要である。また、割合や百分率を理解し計算で求めたり、与えられた図から必要な長さを読み取って面積の求め方を式に表したりできるように指導する必要がある。さらに、数直線の目盛りを読んで数を表したり、単位の考えに基づいて数を理解したりするとともに、小数を小数で割る計算が確実にできるように指導する必要がある。

## 2. 中学校数学科

### (1) 平成 21 年度全国（数学 A）と平成 20 年度沖縄県（数学 A）

平成 21 年度全国学力・学習状況調査（数学 A）の得点を平成 20 年度沖縄県中学校学力到達度調査（数学 A）の問題の正・誤（無答）によって予測すると、以下のような問題の正・誤（無答）が大きく影響していることが明らかになった（図 3）。

#### ① 沖縄県数学 A 問 13(2)

次の連立方程式を解きなさい。

$$\begin{cases} -3x + 2y = 2 \\ y = 2x - 1 \end{cases}$$

この問題は「数と式」領域の問題で、連立二元一次方程式を解くことができるかどうかをみる問題である。

#### ② 沖縄県数学 A 問 26(1)

下の表は、ある 1 次関数の  $x$  と  $y$  の関係を表したものである。

x	・・・	1	2	3	4	5	・・・
y	・・・	1		-5	-8		・・・

この 1 次関数の式を求めなさい。

この問題は「数量関係」領域の問題で、表から関係を読み取って、1 次関数を式に表すことができるかどうかをみる問題である。

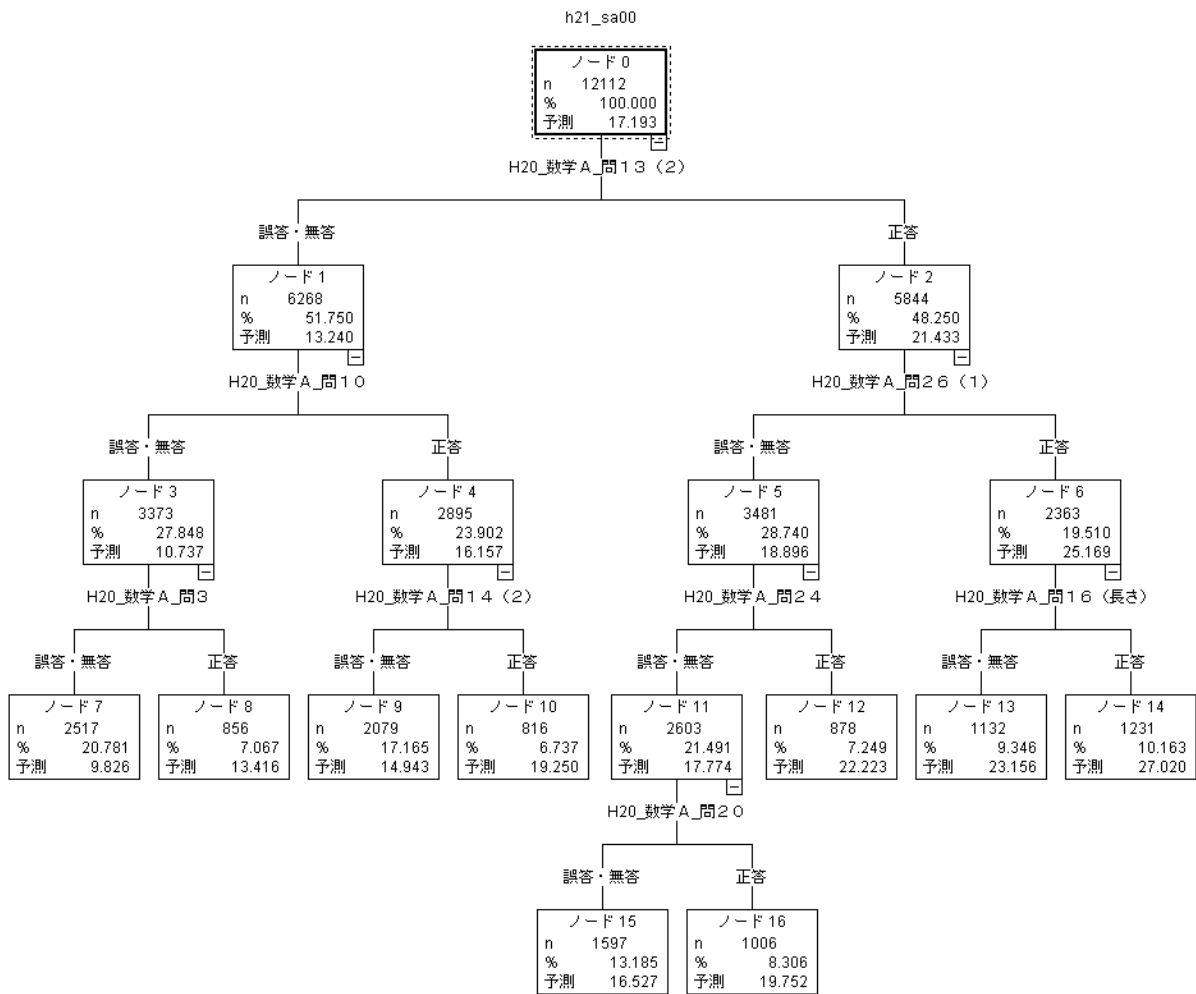


図3 「H20 沖縄県数学 A の小問」による「H21 全国数学 A の得点」の予測

③ 沖縄県数学 A 問 16(1)

半径が 5 cm，中心角が  $72^\circ$  のおうぎ形の弧の長さを求めなさい。（図省略）

この問題は「図形」領域の問題で，半径の長さや中心角の大きさが与えられたとき，おうぎ形の弧の長さを求めることができるかどうかをみる問題である。

④ 沖縄県数学 A 問 24

$y = \frac{6}{x}$  のグラフをかきなさい。

この問題は「数量関係」領域の問題で，反比例の式が与えられたとき，反比例のグラフをかきことができるかどうかをみる問題である。

⑤ 沖縄県数学 A 問 10

$a = 2$ ， $b = -3$  のとき， $5a + 4b$  の値を求めなさい。



この問題は「数と式」領域の問題で、文字に値を代入して文字式の値を求めることができるかどうかをみる問題である。

⑥ 沖縄県数学A 問 14(2)

正方形の対角線が垂直に交わっていることを記号を使って表しなさい。(図省略)

この問題は「図形」領域の問題で、2つの線分が垂直に交わっていることを数学的記号(頂点の記号と記号 $\perp$ )を使って表すことができるかどうかをみる問題である。

⑦ 沖縄県数学A 問 3

次の式を $\times$ と $\div$ の記号を使わないで表しなさい。

$$a \div 3 - b \times 7$$

この問題は「数と式」領域の問題で、計算の順序と文字式の表し方のきまりを理解しているかどうかをみる問題である。

⑧ 沖縄県数学A 問 20

右の立体の体積を求めなさい。(図省略)

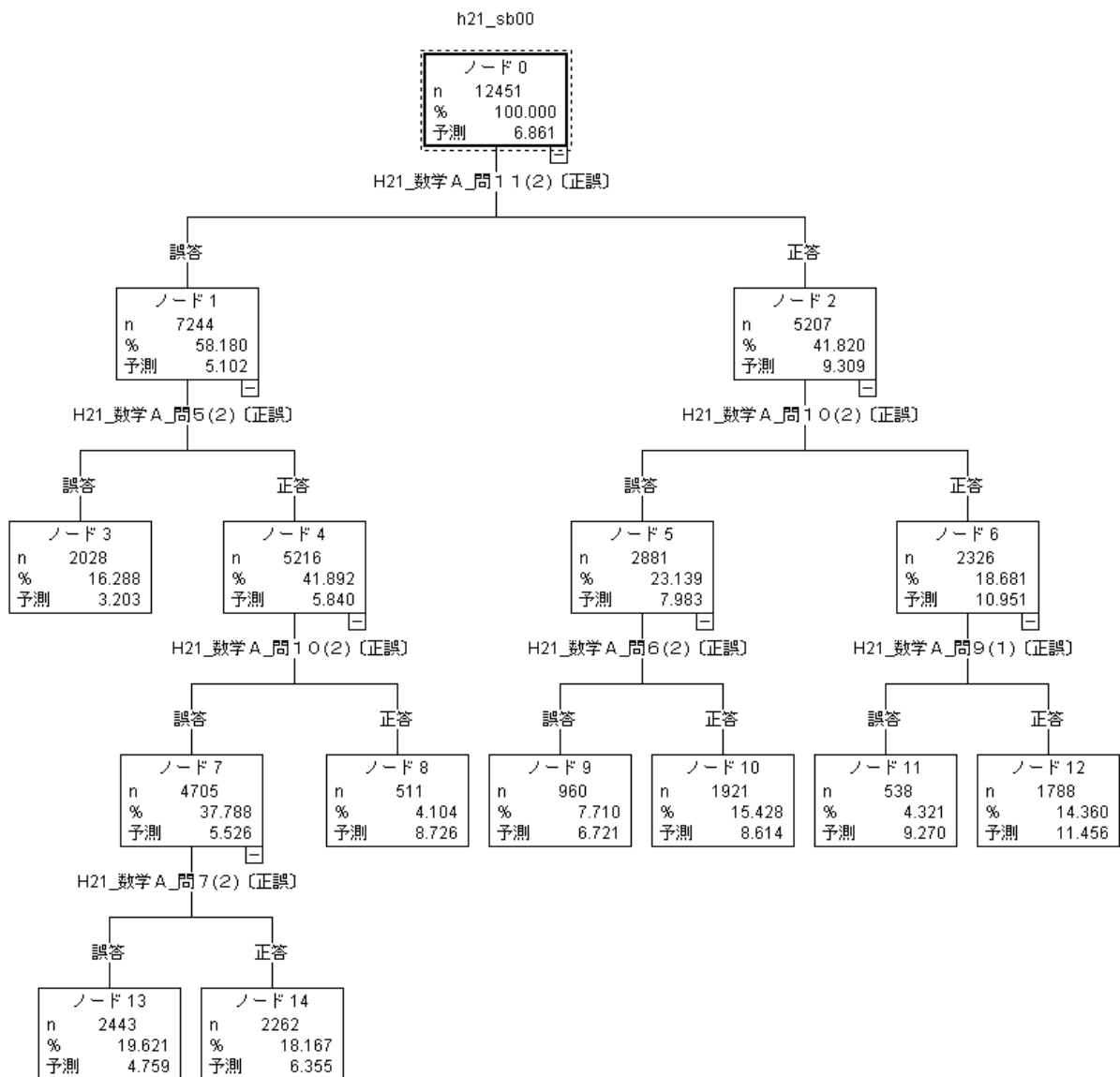
この問題は「図形」領域の問題で、図を見て立体が三角柱であると判断し、その三角柱の体積を求めることができるかどうかをみる問題である。

平成 21 年度全国学力・学習状況調査(数学A)の主として「知識」に関する問題については、以上のことから、中学校数学科の指導に対して次のことが示唆される。

連立二元一次方程式を解いて、求めた解が正しいことを確かめられるように指導することが重要である。また、表から関係を読み取って1次関数の式を求めたり、反比例の式からグラフをかいたりすることができるように指導する必要がある。図が与えられたときに、おうぎ形の弧の長さを計算で求めたり、三角柱の体積を計算で求めたりすることができるように指導する必要がある。さらに、文字式の値を求めたり、2つの線分が垂直に交わることを数学的記号を使って表したり、計算の順序と文字式の表し方のきまりを理解することの指導にも留意する必要がある。

## (2) 平成 21 年度全国(数学B)と平成 21 年度全国(数学A)

平成 21 年度全国学力・学習状況調査(数学B)の得点を平成 21 年度全国学力・学習状況調査(数学A)の問題の正・誤(無答)によって予測すると、以下のような問題の正・誤(無答)が大きく影響していることが明らかになった(図4)。



正答

ノード 6	
n	2326
%	18.681
予測	10.951

H21\_数学A\_問9(1) [正誤]

誤答

ノード 11	
n	538
%	4.321
予測	9.270

正答

ノード 12	
n	1788
%	14.360
予測	11.456

図4 「H21 全国数学 A の小問」による「H21 全国数学 B の得点」の予測

① 全国数学 A 問 11(2)

水が 5ℓ 入っている水そうに、毎分 3ℓ の割合で、いっぱいになるまで水を入れます。水を入れ始めてから x 分後の水そうの水の量を yℓ とするとき、y を x の式で表しなさい。

この問題は「数量関係」領域の問題で、文章を読んで 1 次関数の関係をとらえて、その関係を式で表すことができるかどうかをみる問題である。

② 全国数学A 問 10(2)

下の表は、 $y$  が  $x$  に反比例する関係を表したものです。 $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

$x$	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	...
$y$	...	-2	-3	-6	X	6	3	2	...

この問題は「数量関係」領域の問題で、反比例の表から式を求めることができるかどうかをみる問題である。

③ 全国数学A 問 9(1)

比例  $y = 3x$  の  $x$  の値とそれに対応する  $y$  の値の関係について、下のアからエまでの中から正しいものを1つ選びなさい。

- ア  $x$  の値と  $y$  の値の和は、いつも3である。
- イ  $y$  の値から  $x$  の値をひいた差は、いつも3である。
- ウ  $x$  の値と  $y$  の値の積は、いつも3である。
- エ  $x$  の値が0でないとき、 $y$  の値を  $x$  の値でわった商は、いつも3である。

この問題は「数量関係」領域の問題で、比例定数の意味を理解しているかどうかをみる問題である。

④ 全国数学A 問 6(2)

次の図1，図2は、多角形の各頂点において一方の辺を延長したものです。

この2つの図で、それぞれ印を付けた角の和を比べるとき、どのようなことがいえますか。下のアからエまでのの中から正しいものを1つ選びなさい。

(図1 (四角形) と図2 (七角形) 省略)

- ア 図1で印を付けた角の和と図2で印を付けた角の和は等しい。
- イ 図1で印を付けた角の和の方が大きい。
- ウ 図2で印を付けた角の和の方が大きい。
- エ 図1で印を付けた角の和と図2で印を付けた角の和のどちらが大きいかは、問題の条件からだけでは分からない。

この問題は「図形」領域の問題で、多角形の外角の和が一定 ( $180^\circ$ ) であることを理解しているかどうかをみる問題である。

⑤ 全国数学A 問 5(2)

右の図の直角三角形  $ABC$  を、直線  $AB$  を軸として1回転させて立体をつくります。

このとき、できる立体の見取図が下のアからオまでの中にあります。正しいものを

1つ選びなさい。(図と選択肢省略)

この問題は「図形」領域の問題で、平面図形を回転してできる立体をイメージして、その見取図を選択できるかどうかをみる問題である。

⑥ 全国数学A 問7(2)

次の図で、 $\triangle ABC$ は $AB = AC$ の二等辺三角形です。

二等辺三角形の2つの底角は等しいといえます。

下線部を、上の図の頂点を表す記号と、記号 $\sphericalangle$ 、 $=$ を使って表しなさい。(図省略)

この問題は「図形」領域の問題で、2つの角が等しいことを数学的記号(頂点の記号と記号 $\sphericalangle$ 、 $=$ )を使って表すことができるかどうかをみる問題である。

平成21年度全国学力・学習状況調査(数学B)の主として「活用」に関する問題については、以上のことから、中学校数学科の指導に対して次のことが示唆される。

「数量関係」の領域において、文章を読んで1次関数の関係をとらえて、その関係を式で表したり、反比例の表から式を求めたり、比例定数の意味を理解したりすることができるように指導することが重要である。また、「図形」の領域において、多角形の外角の和が一定( $180^\circ$ )であるという性質を理解したり、平面図形を回転してできる立体をイメージしてその見取図をかいたり、2つの角が等しいということを数学的記号を使って表したりすることができるように指導する必要がある。