

第 部 教科の学力に対する構造的関係

目的

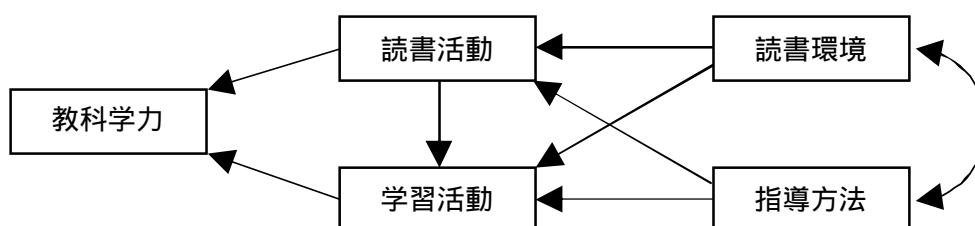
これまでは、教科の学力に対する 1 要因及び 2 要因の関係を分析した。これにより、個々の質問項目と教科の学力との関係はある程度示された。しかし、複数の質問項目の複合による潜在変数や、それらの構造的な関係については扱ってこなかった。そこで第 部では、これまで取り上げた質問項目に対して共分散構造分析を用い、児童生徒の読書活動や学習活動、学校の読書環境や指導方法が、教科の学力とどのような構造的関係を示すのかを明らかにする。

方法

教科の学力として「各科目の正答数」を目的変数、個人の「読書活動」と「学習活動」及び学校の「読書環境」と「指導方法」を説明変数とし、AMOS18 を用いて以下の手順で共分散構造分析を行う。

- 1) 児童 / 生徒質問紙における読書活動関連 3 項目から、読書活動の潜在変数を求める。学習活動、読書環境、指導方法も同様である。(すべて多肢選択式項目であり、精度はかなり限定される)
- 2) 図 - 1 をモデルとして想定し、共分散構造分析を行う。
- 3) 目的変数への寄与率が大きくなるよう、各潜在変数に対する項目の削除を行う。

図 - 1 想定したモデル



第 部 教科の学力に対する構造的関係

結果

モデルを適合させる過程で、各潜在変数に対応する質問項目のうち、表 - 1 の項目はモデルから削除された。

表 - 1 モデルから削除された質問項目

潜在変数	質問番号	質問項目
学習活動	(28)	学校の授業の予習をしている
	(29)	学校の授業の復習をしている
読書環境	[20]	司書教諭が置かれている
	[21]	学校図書館図書標準が達成されている

モデルの適合度

モデルの適合度を表 - 3 , 4 に示す。CFI¹とRMSEA²の2つの指標のうち、小学校においては、CFIの値は若干低いが、RMSEAは良好な値を示している。中学校においては、CFIの値がさらに低いが、概ね許容範囲である。

表 - 4 モデルの適合度（小学校）

指標	国語 A	国語 B	算数 A	算数 B
CFI	0.935	0.940	0.942	0.941
RMSEA	0.042	0.040	0.039	0.039

表 - 5 モデルの適合度（中学校）

指標	国語 A	国語 B	数学 A	数学 B
CFI	0.923	0.924	0.929	0.928
RMSEA	0.048	0.047	0.045	0.046

-
- 1 観測変数間に全く相関がないモデルから、どれだけモデルが改善されたかを表す指標。0.95 以上であれば良好な値であると評価され、0.9 未満ではモデルを改善する必要があるとされる。
 - 2 モデルが母集団の真のモデルからどれだけ乖離しているかを表す指標。0.05 より小さければ良好な値であると評価され、0.1 以上ではモデルを改善する必要があるとされる。

パス係数と相関係数

表 - 2, 3 に、パス係数及び相関係数の値と有意差を記載した。中学校における読書環境から学習活動へのパス係数のみが、5%水準で有意かつ値が小さいため、後掲図からパスは削除してある。それ以外は、すべて 0.1%水準で有意であった。また、科目ごとのパス係数は、教科の学力へのパスを除いて、おおよそ類似した値を示した。

表 - 2 パス係数及び相関係数（小学校）

パス		国語 A	国語 B	算数 A	算数 B
教科学力	読書活動	0.068***	0.115***	-0.009***	0.068***
教科学力	学習活動	0.292***	0.237***	0.273***	0.220***
学習活動	読書活動	0.515***	0.515***	0.513***	0.514***
読書活動	指導方法	0.019***	0.020***	0.019***	0.020***
学習活動	指導方法	0.056***	0.055***	0.055***	0.055***
読書活動	読書環境	0.080***	0.080***	0.078***	0.079***
学習活動	読書環境	-0.049***	-0.050***	-0.048***	-0.050***
読書環境	- 指導方法	0.212***	0.212***	0.211***	0.211***

*** : 0.1%水準で有意

表 - 3 パス係数及び相関係数（中学校）

パス		国語 A	国語 B	数学 A	数学 B
教科学力	読書活動	0.157***	0.121***	0.006***	0.063***
教科学力	学習活動	0.249***	0.271***	0.341***	0.301***
学習活動	読書活動	0.372***	0.371***	0.366***	0.368***
読書活動	指導方法	0.033***	0.032***	0.030***	0.032***
学習活動	指導方法	0.059***	0.059***	0.063***	0.062***
読書活動	読書環境	0.101***	0.101***	0.098***	0.099***
学習活動	読書環境	-0.005*	-0.004*	-0.004*	-0.004*
読書環境	- 指導方法	0.350***	0.350***	0.350***	0.350***

*** : 0.1%水準で有意 * : 5%水準で有意

次に、この数値をモデル図で示す。

モデル図 (小学校)

図 - 1 国語 A

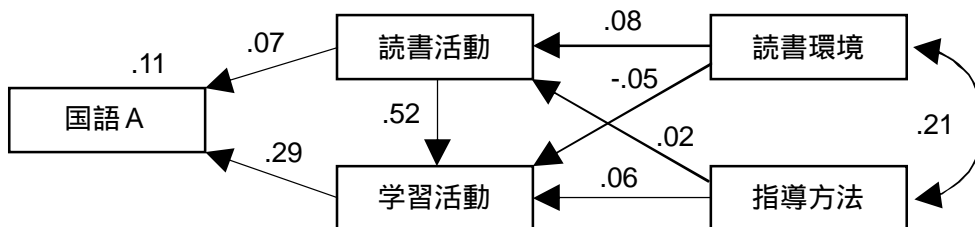


図 - 2 国語 B

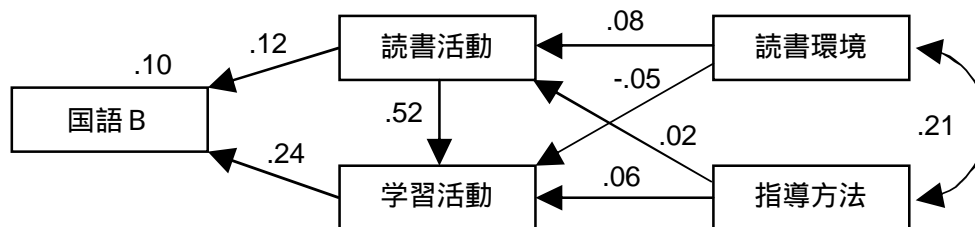


図 - 3 算数 A

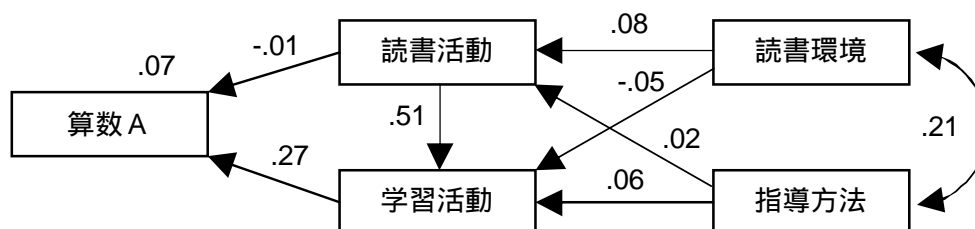
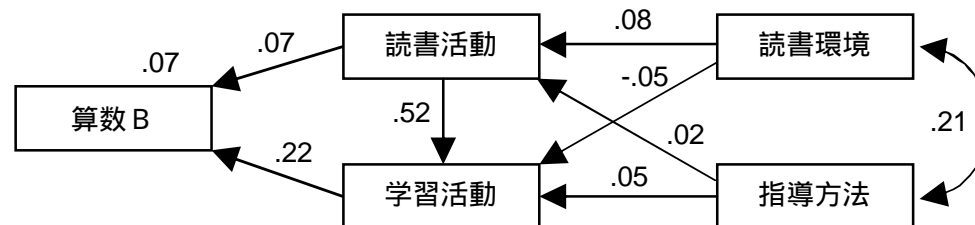


図 - 4 算数 B



モデル図 (中学校)

図 - 5 国語 A

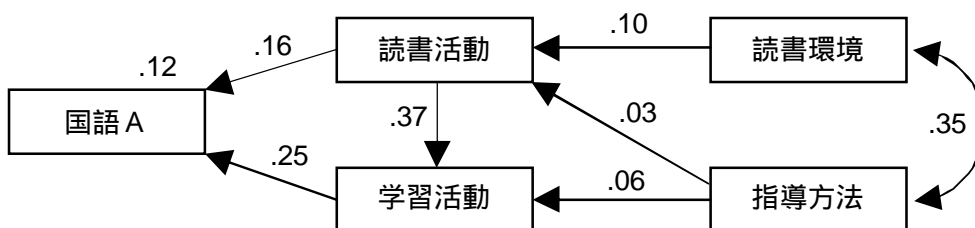


図 - 6 国語 B

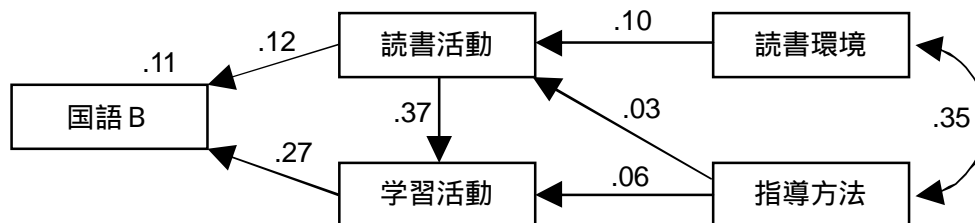


図 - 7 数学 A

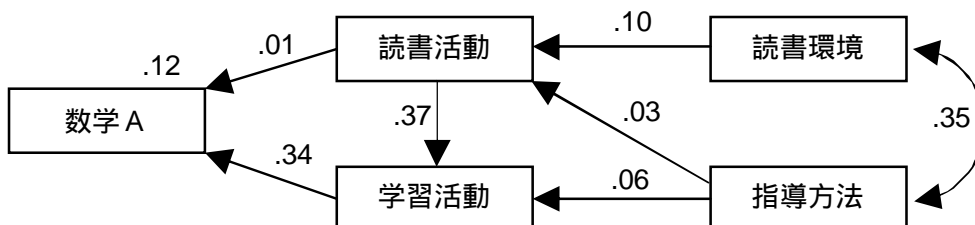
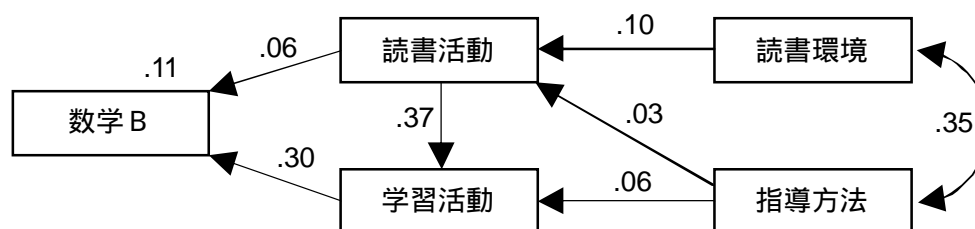


図 - 8 数学 B



第 部 教科の学力に対する構造的関係

以上の結果から、次のことが読み取れる。

- ・教科の学力に対する学習活動の影響は大きい。
- ・読書活動は学習活動に大きく影響する。
- ・読書環境は読書活動に影響する
- ・中学校では、読書環境と指導方法の間にある程度の相関が見られる。

教科の学力に対する読書活動の直接的な影響と間接的な影響の比較

変数の影響の大きさを比較するために、表 - 4 , 5 を作成した。

表 - 4 教科の学力に対する影響の比較（小学校）

変数		国語 A	国語 B	算数 A	算数 B
読書活動	直接的な影響	0.068	0.115	-0.009	0.068
	間接的な影響	0.150	0.122	0.122	0.113
学習活動		0.292	0.237	0.273	0.220

表 - 5 教科の学力に対する影響の比較（中学校）

変数		国語 A	国語 B	数学 A	数学 B
読書活動	直接的な影響	0.157	0.121	0.006	0.063
	間接的な影響	0.093	0.101	0.125	0.111
学習活動		0.249	0.271	0.341	0.301

ここから、以下のことがわかる。

- ・学習活動の直接的な影響は大きい。
- ・読書活動の直接的な影響は、基本的には小さい。小学校国語 B、中学校国語 A・B ではある程度の大きさの直接的な影響を示しているが、算数 / 数学に対する直接的な影響はかなり小さい。
- ・ただし、学習活動を介した読書活動の間接的影響は大きく、中学校国語 A・B を除くすべての科目において直接的影響を上回る。
- ・中学校国語においては、読書活動の直接的な影響と間接的な影響を合わせれば、学習活動全体の影響に匹敵する。
- ・学習活動を介した読書活動の間接的な影響は、国語においては小学校の方が大きい。
- ・学習活動の影響は、中学校の方が、特に数学において大きい。

分析の限界

モデルの適合度は高いが、質問項目が限られているため、教科の学力に対する寄与率はかなり小さい。第 部の結果は、この制約を理解した上で利用すべきである。

考察

以上の結果から、児童生徒の読書活動と学習活動、学校の読書環境と指導方法の、教科の学力に対する構造的な関係が明らかになった。

まず、教科の学力に対する学習活動の直接的な影響は大きい。これは、第 部の結果からも予想できたことである。また、中学校の数学において影響が特に顕著であるが、これもこれまでの分析結果と一致している。中学校の数学という科目が、他の科目と比べてそれ自体の学習活動を必要とするからだと思われる。

それと比較して、読書活動の直接的な影響は、小学校国語 B や中学校国語 A・B に対してはある程度の大きさを示したものの、基本的にはかなり小さい。ただし、読書活動は学習活動に大きく影響しており、それが間接的に教科の学力にも影響している。中学校国語を除いた科目において、間接的な影響が直接的な影響を上回っている。また、小学校国語 B や中学校国語 A のように、読書活動の直接的な影響と間接的な影響を合わせれば、学習活動全体の影響に匹敵するものもある。

第 部及び第 部の補足分析で見たように、教科の学力に対する読書活動の影響はやや複雑なパターンを示している。その中で、ある程度の直接的・間接的な影響が確認されたことは、読書活動の有効性を総体的に示したものと考えられる。

学校の読書環境は、児童生徒の読書活動にある程度の影響を与えており、中学校においては指導方法とも弱い相関関係が見られる。

第 部 教科の学力に対する構造的関係

補足分析 - A 地域規模・学校規模の影響

目的

先の分析で得られた結果は分析対象者全体の結果である。もし、地域規模や学校規模によってこの結果に違いがあるならば、学校の置かれた環境に応じて学力向上の方策も異なることになる。このため、地域規模・学校規模を考慮した分析を行う。

方法

先の共分散構造分析を、グループに分けて行う。具体的には、以下のグループに分割する。

- ・地域規模：大都市、中核市、その他の市、町村
- ・学校規模（学級数）：

小学校：～5、6～11、12～17、18～23、24～29、30～

中学校：～2、3～5、6～8、9～11、12～14、15～17、18～20、21～23、24～

なお、へき地に関しては、へき地の各カテゴリに含まれる児童生徒数の絶対数が1万名以下と少ないため、分析を行わなかった。

また、中学校国語Aは、そのモデル適合度が低いため、分析対象を国語Bに限定した。

結果

モデルの適合度を表 - A - 1 に示す。CFI と RMSEA の 2 つの指標のうち、小学校においては、CFI の値は若干低いが、RMSEA は良好な値を示している。中学校においては、CFI の値がさらに低いが、概ね許容範囲である。

表 - A - 1 モデルの適合度

指標	小学校		中学校	
	地域規模	学校規模	地域規模	学校規模
CFI	0.940	0.938	0.919	0.919
RMSEA	0.020	0.017	0.024	0.017

なお、中学校に関しては、最小規模の学校に含まれる生徒数が小さいため、分析から除外した。

1) 地域規模

小学校国語 B の正答率に対するパス係数を表 - A - 2 に、中学校国語 B の正答率に対するパス係数を表 - A - 3 に示す。

表 - A - 2 パス係数と相関係数 (小学校 : 国語 B)

		大都市	中核市	その他の市	町村
教科学力	読書活動	0.101***	0.108***	0.122***	0.126***
教科学力	学習活動	0.282***	0.245***	0.219***	0.192***
学習活動	読書活動	0.518***	0.508***	0.511***	0.508***
読書活動	指導方法	0.029***	0.025***	0.026***	0.024***
学習活動	指導方法	0.057***	0.044***	0.041***	0.039***
読書活動	読書環境	0.086***	0.033***	0.010***	0.027***
学習活動	読書環境	-0.045***	-0.037***	-0.016***	-0.019***
読書環境	- 指導方法	0.244***	0.173***	0.095***	0.099***
児童数		270,652	155,131	588,551	117,613

*** : 0.1%水準で有意

表 - A - 3 パス係数と相関係数 (中学校 : 国語 B)

		大都市	中核市	その他の市	町村
教科学力	読書活動	0.123***	0.101***	0.122***	0.112***
教科学力	学習活動	0.285***	0.292***	0.263***	0.256***
学習活動	読書活動	0.381***	0.367***	0.370***	0.365***
読書活動	指導方法	-0.014***	0.046***	0.036***	0.023***
学習活動	指導方法	0.067***	0.052***	0.044***	0.044***
読書活動	読書環境	0.242***	0.041***	0.039***	0.049***
学習活動	読書環境	-0.020***	0.011**	-0.004	0.007
読書環境	- 指導方法	0.417***	0.252***	0.281***	0.229***
生徒数		226,138	134,449	545,946	114,868

*** : 0.1%水準で有意 ** : 1%水準で有意

表 - A - 2 から以下の内容を読み取ることができる。

- ・地域規模が小さくなるほど、教科の学力に対する読書活動の影響が大きくなる。(5%水準で有意差がないのは、「その他の市 - 町村」のみ)

第 部 教科の学力に対する構造的関係

- ・地域規模が小さくなるほど、教科の学力に対する学習活動の影響が小さくなる。
- ・地域規模が小さくなるほど、読書活動・学習活動・指導方法に対する読書環境の影響が小さくなる。(5%水準で有意差がないのは、学習活動の「大都市 - 中核市」と「その他の市 - 町村」、指導方法の「中核市 - 町村」のみ)

表 - A - 3 から以下の内容を読み取ることができる。

- ・規模の小さい地域では、教科の学力に対する学習活動の影響が小さい。
- ・大都市では、学習活動に対する指導方法の影響が大きい。(大都市とそれ以外との間に5%水準の有意差)
- ・大都市では、読書活動と指導方法に対する読書環境の影響が大きい。(大都市とそれ以外との間に5%水準の有意差)

小学校と中学校を比較すると、共通して見られるのは以下の2点となる。

- ・規模の小さい地域では、教科の学力に対する学習活動の影響が小さい。
- ・大都市では、読書活動と指導方法に対する読書環境の影響が大きい。

2) 学校規模(学級数)

小学校国語Bの正答率に対するパス係数を表 - A - 4 に、中学校国語Bの正答率に対するパス係数を表 - A - 5 に示す。

表 - A - 4 パス係数と相関係数(小学校:国語B)

学級数		~ 5	6 ~ 11	12 ~ 17	18 ~ 23	24 ~ 29	30 ~
教科学力	読書活動	0.162***	0.126***	0.112***	0.112***	0.114***	0.113***
教科学力	学習活動	0.146***	0.203***	0.244***	0.250***	0.242***	0.245***
学習活動	読書活動	0.532***	0.515***	0.515***	0.516***	0.514***	0.521***
読書活動	指導方法	0.03*	0.032***	0.031***	0.029***	0.005	0.103***
学習活動	指導方法	0.051***	0.045***	0.053***	0.051***	0.059***	0.059***
読書活動	読書環境	0.042***	0.014***	0.030***	0.121***	0.165***	0.226***
学習活動	読書環境	-0.004	-0.023***	-0.039***	-0.057***	-0.039***	-0.098***
読書環境	- 指導方法	0.177***	0.121***	0.189***	0.164***	0.143***	0.464***
児童数		16,509	215,401	386,248	336,381	149,905	37,470

*** : 0.1%水準で有意 * : 5%水準で有意

表 - A - 5 パス係数と相関係数 (中学校：国語B)

学級数		3～5	6～8	9～11	12～14
教科学力	読書活動	0.132***	0.133***	0.127***	0.124***
教科学力	学習活動	0.235***	0.255***	0.267***	0.273***
学習活動	読書活動	0.362***	0.364***	0.371***	0.370***
読書活動	指導方法	0.045***	-0.012*	0.044***	0.048***
学習活動	指導方法	0.045***	0.045***	0.065***	0.060***
読書活動	読書環境	0.041***	0.145***	0.096***	0.068***
学習活動	読書環境	0.002	0.004	0.000	0.002
読書環境	- 指導方法	0.224***	0.452***	0.326***	0.267***
生徒数		50,735	117,722	188,364	240,817
学級数		15～17	18～20	21～23	24～
教科学力	読書活動	0.114***	0.117***	0.111***	0.098***
教科学力	学習活動	0.282***	0.276***	0.275***	0.283***
学習活動	読書活動	0.379***	0.371***	0.352***	0.359***
読書活動	指導方法	0.012**	-0.001	0.039***	0.007
学習活動	指導方法	0.052***	0.048***	0.064***	0.054***
読書活動	読書環境	0.119***	0.152***	0.045***	0.123***
学習活動	読書環境	0.003	-0.004	-0.021***	0.030**
読書環境	- 指導方法	0.424***	0.475***	0.177***	0.379***
生徒数		202,344	132,521	81,022	50,800

*** : 0.1%水準で有意 ** 1%水準で有意 * 5%水準で有意

表 - A - 4 から以下の内容を読み取ることができる。

- ・学校規模が大きくなるほど、教科の学力に対する読書活動の効果が小さくなる。
- ・学校規模が大きくなるほど、教科の学力に対する学習活動の効果が大きくなる。
- ・読書活動が学習活動に及ぼす効果は、学校規模によらずほぼ一定している。
- ・学校規模が大きくなるほど、読書活動に対する読書環境の効果が大きくなる。
- ・30 学級以上の学校では、読書環境と指導方法の相関関係が他より大きい。(読書環境が整っていれば、資料を活用した指導が行われる傾向にある。)

表 - A - 5 から以下の内容を読み取ることができる。

- ・学校規模が大きくなるほど、教科の学力に対する読書活動の効果が小さくなる。

第 部 教科の学力に対する構造的関係

- ・規模の小さい学校規では、教科の学力に対する学習活動の効果も小さい。
- ・読書活動が学習活動に及ぼす効果は、学校規模によらずほぼ一定している。

小学校と中学校を比較すると、共通して見られるのは以下の3点となる。

- ・学校規模が大きくなるほど、教科の学力に対する読書活動の効果が小さくなる。
- ・規模の小さい学校では、教科の学力に対する学習活動の効果も小さい。
- ・読書活動が学習活動に及ぼす効果は、学校規模によらずほぼ一定している。

考察

教科の学力に対する読書活動の影響については、

- ・小学校では地域規模が小さくなるほど影響が大きくなるが、中学校ではこの傾向は見られなくなる。
- ・小学校・中学校ともに、学校規模が大きくなるほど読書活動の影響が小さくなる。

となったことから、地域規模と学校規模の影響は異なることがわかる。地域規模による影響が中学校では見られなくなる原因として、中学受験の影響が考えられる。規模が小さい地域では中学受験の機会が少なく、受験に向けた学習活動が行われていない。その分、読書の影響が強くなるのではないかと。それに対し、どの地域でも高校受験は行われるため、中学校では地域差が見られなくなると考えられる。

教科の学力に対する学習活動の影響については、

- ・小学校では、地域・学校ともに規模が小さいほど、学習活動の効果が小さい。
- ・中学校では、地域・学校ともに規模の小さい学校では、学習活動の効果が小さい。

となった。微妙な違いであるが、小学校では規模に応じて連続的に変化しているものが、中学校では小規模とそれ以外とに二分されている。これも、受験と学校内での競争圧力によるものだと解釈する。中学校では、高校受験により規模の影響が解消される方向に変化するが、小規模校の校内での競争圧力は解消されないため、小規模校のみ異なる傾向を示すのではないかと。

読書環境については、地域規模・学校規模が大きい場合、読書活動や指導方法への影響が見られた。これについては、大規模地域に多くある大規模校において、読書環境の差が利用のしやすさに影響した結果であると思われる。

第 部 まとめ

児童生徒の読書活動と学習活動、学校の読書環境と指導方法の4要因が、教科の学力とどのように関係をしているか、共分散構造分析を用いて分析した。その結果、以下の知見が得られた。

学習活動の影響

教科の学力に対する学習活動の直接的な影響は大きい。中学校の数学において、特に顕著である。

読書活動の影響

読書活動の直接的な影響は、基本的にはかなり小さい。ただし、読書活動は学習活動に大きく影響しており、それが間接的に教科の学力にも影響している。学習活動にはやや劣るものの、ある程度の直接的・間接的な影響が確認されたことは読書活動総体の有効性を示したものと考えられる。

地域規模・学校規模の影響

教科の学力に対する影響は、地域規模・学校規模が小さいほど、読書活動の影響は大きく、学習活動の影響は小さい。ただし、この影響は中学校では弱まる。

読書環境の影響

学校の読書環境は、児童生徒の読書活動にある程度の影響を与えており、中学校においては指導方法とも弱い相関関係が見られる。

第 部 読書時間と記述式問題の正答・誤答・無解答の関係についての分析

1. 目的

本分析では、読書に関する分析の一環として、記述式問題に着目した分析を行う。PISAの結果より、日本の生徒は読書をしない生徒が多く、記述式問題に無解答が多く、読書をする生徒でも読書時間が長いほど学力が高いとはいえないという状況が指摘されている。(例えば、有元秀文『必ず「PISA型読解力」が育つ七つの授業改革』明治図書出版、2008年。他、同氏による著作多数。)読書に関する児童生徒質問紙項目は、平成19年度調査から21年度調査まで3年間変更されていない項目がある。「読書好き」「読書時間」「図書館利用」の3項目である。これらの項目のうち、実際に読書を行っていることを表す指標である「読書時間」を取り上げ、どのような特性を持つ記述式問題が読書行動と関係しているのかを検討する。

本分析は、以下の文献を参考にして行った。

- ・石井秀宗「記述式問題における無回答に関連する要因の検討 群馬県児童生徒学力診断テスト小学校6年生国語テストデータ分析の結果から」『日本テスト学会誌』第3号、2007年、60-70頁。
- ・石井秀宗「無回答および得点に基いた記述式問題の項目分析 群馬県児童生徒学力診断テストにおける教科横断的検討」名古屋大学大学院教育発達科学研究科『中等教育研究センター紀要』第9号、2009年、1-12頁。

2. 分析手法

3年間に出题された小中学校、国語と算数・数学のA・Bすべての問題470問のうち記述式問題は63問である。(記述式問題の内訳は、表1)

同じ児童生徒が解答した記述式問題は、各年度で国語、算数・数学それぞれ5問程度であり、児童生徒個人をケースとして分析した場合、年度をまたいで分析することができず、問題数が少なくなる。そこで、本分析では、3年間で同一の質問をしている読書時間を問題ごとに加工し、問題をケースとして分析に用いた。

本分析ではまず、過去3年間の記述式問題に対し、正答・誤答・無解答であった児童生徒別に平均読書時間を算出した(表2)。なお、全国学力・学習状況調査の読書時間に関する質問の選択肢は、

- 1 2時間以上
- 2 1時間以上、2時間より少ない
- 3 30分以上、1時間より少ない
- 4 10分以上、30分より少ない
- 5 10分より少ない
- 6 全くしない

と選択肢の値が大きいほど読書時間が少ないという関係になっているため、選択肢を逆転(1 6、2 5、3 4、4 3、5 2、6 1)し、値が大きいほど読書時間が長いという関係にして分析を行った。

この作業により得られた、各問題についての、正答者の平均読書時間、誤答者の平均読書時間、無解答者の平均読書時間の3変数を用いて問題を分類した。問題の分類は、小学校・中学校別に、国語と算数・数学は区別せずに、階層的クラスタ分析(ward法、平方ユークリッド距離、標準化)を用いて行った。分析にはSPSS15を用いた。

各問題別の正答・誤答・無解答と読書時間の関係を用いて、クラスタ分析で問題を分類した後、クラスタごとの識別指標や、教科、領域、観点を考慮して、読書時間と関係の強い記述式問題の特性を考察した。

第 部 読書時間と記述式問題の正答・誤答・無解答の関係についての分析

表 1 3年間に出题された記述式問題の内訳

国算	年		小学校			中学校		
			記述式	それ以外の形式	合計	記述式	それ以外の形式	合計
国語	19年	問題数	5	23	28	4	43	47
		%	17.9%	82.1%	100.0%	8.5%	91.5%	100.0%
	20年	問題数	5	25	30	4	40	44
		%	16.7%	83.3%	100.0%	9.1%	90.9%	100.0%
	21年	問題数	7	21	28	5	39	44
		%	25.0%	75.0%	100.0%	11.4%	88.6%	100.0%
合計	問題数	17	69	86	13	122	135	
%		19.8%	80.2%	100.0%	9.6%	90.4%	100.0%	
算数・数学	19年	問題数	5	28	33	7	46	53
		%	15.2%	84.8%	100.0%	13.2%	86.8%	100.0%
	20年	問題数	5	27	32	6	45	51
		%	15.6%	84.4%	100.0%	11.8%	88.2%	100.0%
	21年	問題数	5	27	32	5	43	48
		%	15.6%	84.4%	100.0%	10.4%	89.6%	100.0%
	合計	問題数	15	82	97	18	134	152
	%		15.5%	84.5%	100.0%	11.8%	88.2%	100.0%

表 2 記述式問題の正答者・誤答者・無解答者別平均読書時間
小学校

問題番号	設問の概要	正答者	誤答者	無解答者
H19_国語 B.1 二	司会者の進行の良いところを書く	3.13	2.91	2.61
H19_国語 B.2 二	古紙の再生利用が重要な課題となってきた理由を書く	3.19	3.00	2.50
H19_国語 B.2 三(2)	ごみを減らすための取り組みを考えて 80 字以上 120 字以内で書く	3.15	2.93	2.60
H19_国語 B.3 一(1)	同じ本を読んで書いた 2 人の感想文から、共通する書き方の良いところを書く	3.20	2.99	2.65
H19_国語 B.3 一(2)	同じ本を読んで書いた 2 人の感想文から、共通する書き方の良いところを書く	3.21	3.02	2.70
H20_国語 B.1 一	インタビューの仕方や内容について評価した理由を書く	3.09	2.89	2.62
H20_国語 B.1 二	インタビューの仕方や内容について評価した理由を書く	3.11	2.90	2.63
H20_国語 B.2 三	「わるいこと」という場面の様子をとらえ、おかあさんグマの心情を書く	3.24	2.96	2.65
H20_国語 B.3 二	「図書館だより」のグラフから分かったことを基にし、テーマや条件に即して自分の考えを書く	3.21	3.03	2.61
H20_国語 B.3 三(2)	「図書館だより」の内容を案内状に書き換える(行事の内容)	3.23	3.02	2.69
H21_国語 A.7	司会の進め方の良いところを説明する	3.08	2.87	2.63
H21_国語 B.1 二	報告文のまとめとして、調べて分かったことを書く	3.24	2.97	2.61
H21_国語 B.2 二	「そうじや整とんによく取り組んでいる」とする立場から自分の考えを発表する	3.11	3.00	2.57
H21_国語 B.3 二(1)	筆者の考えを自分の言葉で書き換えたり要約したりして書く	3.09	2.87	2.60
H21_国語 B.3 二(2)	筆者の考えを自分の言葉で書き換えたり要約したりして書く	3.11	2.94	2.62
H21_国語 B.4 二ア	作戦カードをもとに、チームの攻め方を説明する	3.08	2.90	2.71
H21_国語 B.4 二イ	作戦カードをもとに、チームの攻め方を説明する	3.06	2.92	2.72
H19_算数 B.1(3)	全体の長方形から内部の長方形を除いた残りの部分の面積が等しいこと理由を説明する	3.14	2.97	2.71
H19_算数 B.2	25×32 を、筆算を用いずに工夫して計算する方法を説明する	3.15	3.02	2.71
H19_算数 B.4(1)	木曜日と日曜日に安売りをするケーキ屋で指定されたケーキを買うとき、どちらの曜日がいくら安くなるかを求める式と答えを書く	3.21	3.04	2.77
H19_算数 B.5(3)	長方形の形をした公園と、平行四辺形の形をした公園について、面積が広い方の公園を答え、その理由を説明する	3.23	3.05	2.69
H19_算数 B.6(2)	2 人の走り高跳びのめあてについて、計算せずに大小を比較できる理由を説明する	3.20	3.02	2.79
H20_算数 B.1(2)	どの 2 つの戸棚を選んで置いても、ドアを開け閉めすると、ドアが戸棚に当たってしまうわけを書く	3.15	3.01	2.70
H20_算数 B.2(3)	米の生産額について、「割合が減っているから、生産額は減っている」という考え方が正しいかどうかを判断し、そのわけを書く	3.25	2.97	2.72
H20_算数 B.3(3)	長方形と四角形について、各頂点を中心に円の一部をかき、それらをあわせた面積の関係をとらえ、判断のわけを書く	3.18	2.96	2.72
H20_算数 B.4(2)	教室の掃除をする週の求め方を基に、校庭の掃除をする週の求め方を書く	3.16	2.94	2.57
H20_算数 B.5(2)	身長の変化を表す折れ線グラフの一部分と、身長の伸びを表す棒グラフの一部分を比べて、その違いを書く	3.20	3.06	2.73

第 部 読書時間と記述式問題の正答・誤答・無解答の関係についての分析

H21_算数 B.1(3)	長方形の紙にかかれた6つの円の半径の求め方について、長方形の縦の長さを使った求め方を基に、横の長さを使った求め方を書く	3.12	2.94	2.65
H21_算数 B.2(2)	3つの実験を基に、黒の球の重さの範囲を書き、その範囲に当てはまる重さを選ぶ	3.08	2.92	2.62
H21_算数 B.3(3)	2種類の品物を買うとき、与えられた条件では、ハンカチを買うともう1種類の品物が買えないわけを書く	3.03	2.99	2.66
H21_算数 B.4(2)	縦5cm、横7cmの長方形の板に縦2cm、横1cmの長方形のカードを敷き詰められないと判断するための考えを書く	3.08	2.94	2.69
H21_算数 B.5(3)	4月と6月の全体の重さを基にしたペットボトルの重さの割合の大小関係をとらえ、判断のわけを書く	3.20	2.95	2.71

中学校

問題番号	設問の概要	正答者	誤答者	無解答者
H19_国語 A.7一	グラフから読み取れる内容について提示された文章に合うように書く	2.68	2.62	2.36
H19_国語 B.1三	ロボットと共存する未来社会について想像し、自分の考えを書く	2.70	2.53	2.30
H19_国語 B.2三	「三」の場面の有無に関して、自分の考えを80字以上120字以内で書く	2.73	2.44	2.21
H19_国語 B.3三	中学生の広告カードと、店員が作成した広告カードを比較し、違いを説明する	2.75	2.61	2.32
H20_国語 B.1三	別の資料に書かれている新しい情報を選び出し、条件にしたがって書き換える	2.88	2.54	2.27
H20_国語 B.2三	登場人物の行動を読み取り、付箋に整理して書く	2.78	2.53	2.25
H20_国語 B.2四	登場人物が大切にしていると考えられることを四字熟語と関連付け、80字以上120字以内で書く	2.72	2.56	2.29
H20_国語 B.3三	「全然」の使い方についての自分の考えを、根拠を明確にして70字以上100字以内で書く	2.66	2.57	2.32
H21_国語 B.1一アイ	子ども図書館案内図を見て、特定の本を借りるために行くべき場所を選択し、その場所に行く理由を書く	2.57	2.40	2.11
H21_国語 B.1三ア	子ども図書館案内図の工夫を生かして、学校図書館の案内図の郷土資料コーナーの見出しを書く	2.65	2.39	2.18
H21_国語 B.1三イ	子ども図書館案内図の工夫を生かして、学校図書館の案内図の受付カウンターの役割の説明文を書く	2.57	2.53	2.17
H21_国語 B.2二	本文の内容を適切にとらえ、発光ダイオードの特徴を箇条書きで三つ以上書く	2.62	2.45	2.24
H21_国語 B.3三	詩と組み合わせる写真を一枚選び、その写真と組み合わせる理由を詩と写真を関連付けて書く	2.60	2.29	2.19
H19_数学 B.1(3)	レストランのセットメニューの代金から、条件に合う注文をした人がいたかどうかを答え、その理由を説明する	2.73	2.52	2.46
H19_数学 B.2(2)	連続する5つの自然数の和が5の倍数になることを説明する	2.75	2.66	2.43
H19_数学 B.3(3)理由	新たにつくった計算式が、条件に合うことを説明する	2.75	2.65	2.50
H19_数学 B.4(2)	証明中の誤りを正しく書き直す	2.71	2.63	2.41
H19_数学 B.5(2)	時間と水温の関係が一次関数であることが分かるグラフの特徴を説明する	2.75	2.66	2.47
H19_数学 B.5(3)	水温が80になる時間を求める方法を説明する	2.75	2.67	2.49
H19_数学 B.6(3)	家から公園までの速さと、公園から図書館までの速さのどちらが速かったかを選び、その理由を説明する	2.69	2.55	2.44
H20_数学 B.1(3)	男性の場合と女性の場合で、上腕骨の長さの差が等しいとき、身長差が大きくなる方を選び、その理由を説明する	2.73	2.55	2.52
H20_数学 B.2(2)	2桁の自然数と、その数の十の位の数と一の位の数を入れかえた数との和が11の倍数になる説明を完成する	2.70	2.59	2.42
H20_数学 B.2(3)	2桁の自然数と、その数の十の位の数と一の位の数を入れかえた数との差について予想した事柄を表現する	2.68	2.62	2.44
H20_数学 B.3(2)	釘の全体の重さが分かっているとき、釘の本数を求めるために調べるものを選び、本数を求める方法を説明する	2.68	2.50	2.38
H20_数学 B.4(2)	2つの線分の長さが等しいことを、三角形の合同を利用して証明する	2.67	2.60	2.44
H20_数学 B.5(3)	表やグラフのデータをもとに、富士山の6合目の気温を求める方法を説明する	2.76	2.69	2.50
H21_数学 B.1(2)	「紋切り遊び」のできる模様だけにみられる図形の性質を説明する	2.67	2.42	2.24
H21_数学 B.2(2)	1段目に連続する3つの自然数を入れたとき、3段目の数が4の倍数になることを説明する	2.65	2.50	2.33
H21_数学 B.3(3)	蛍光灯と白熱電球の総費用について、2つの総費用が等しくなるおおよその時間を求める方法を説明する	2.72	2.60	2.41
H21_数学 B.4(1)	2つの線分が平行になることを、三角形の合同を利用して証明する	2.61	2.54	2.37
H21_数学 B.5(2)	「箱を変更する」と決めてゲームを行う場合、最初に選んだ箱がはずれたとすると、箱を変更すれば必ず当たる理由を説明する	2.62	2.54	2.30

3. 分析結果

(1) クラスタ分析

クラスタ数 2~9 に分類を試みて、各クラスタの特性を検討した結果、小学校・中学校とも 5 クラスタに問題を分類することとした。表 3 に 5 つのクラスタに分類された問題の一覧を示す。

表 3 5 クラスタに分類された問題の一覧

小学校

クラスタ	問題番号	設問の概要
1	H19_国語 B_1 二	司会者の進行の良いところを書く
	H20_国語 B_1 一	インタビューの仕方や内容について評価した理由を書く
	H20_国語 B_1 二	インタビューの仕方や内容について評価した理由を書く
	H21_国語 A_7	司会の進め方の良いところを説明する
	H21_国語 B_3 二(1)	筆者の考えを自分の言葉で書き換えたり要約したりして書く
	H21_国語 B_3 二(2)	筆者の考えを自分の言葉で書き換えたり要約したりして書く
	H21_算数 B_1(3)	長方形の紙にかかれた 6 つの円の半径の求め方について、長方形の縦の長さを使った求め方を基に、横の長さを使った求め方を書く
	H21_算数 B_2(2)	3 つの実験を基に、黒の球の重さの範囲を書き、その範囲に当てはまる重さを選ぶ
2	H19_国語 B_2 三(2)	ごみを減らすための取り組みを考えて 80 字以上 120 字以内で書く
	H19_国語 B_2 二	古紙の再生利用が重要な課題となってきた理由を書く
	H20_算数 B_4(2)	教室の掃除をする週の求め方を基に、校庭の掃除をする週の求め方を書く
	H21_国語 B_2 二	「そうじゃ整とんによく取り組んでいる」とする立場から自分の考えを発表する
3	H19_国語 B_3 一(1)	同じ本を読んで書いた 2 人の感想文から、共通する書き方の良いところを書く
	H20_国語 B_2 三	「わるいこと」という場面の様子をとらえ、おかあさんグマの心情を書く
	H20_国語 B_3 二	「図書館だより」のグラフから分かったことを基にし、テーマや条件に即して自分の考えを書く
4	H21_国語 B_1 二	報告文のまとめとして、調べて分かったことを書く
	H19_国語 B_3 一(2)	同じ本を読んで書いた 2 人の感想文から、共通する書き方の良いところを書く
	H19_算数 B_1(3)	全体の長方形から内部の長方形を除いた残りの部分の面積が等しいことの理由を説明する
	H19_算数 B_2	25×32 を、筆算を用いずに工夫して計算する方法を説明する
	H19_算数 B_4(1)	木曜日と日曜日に安売りをするケーキ屋で指定されたケーキを買うとき、どちらの曜日がいくら安くなるかを求める式と答えを書く
	H19_算数 B_5(3)	長方形の形をした公園と、平行四辺形の形をした公園について、面積が広い方の公園を答え、その理由を説明する
	H19_算数 B_6(2)	2 人の走り高跳びのめあてについて、計算せずに大小を比較できる理由を説明する
	H20_国語 B_3 二(2)	「図書館だより」の内容を案内状に書き換える(行事の内容)
	H20_算数 B_1(2)	どの 2 つの戸棚を選んで置いても、ドアを開け開めすると、ドアが戸棚に当たってしまうわけを書く
	H20_算数 B_2(3)	米の生産額について、「割合が減っているから、生産額は減っている」という考え方が正しいかどうかを判断し、そのわけを書く
	H20_算数 B_3(3)	長方形と四角形について、各頂点を中心に円の一部分をかき、それらをあわせた面積の関係をとりえ、判断のわけを書く
	H20_算数 B_5(2)	身長の変化を表す折れ線グラフの一部分と、身長の伸びを表す棒グラフの一部分を比べて、その違いを書く
5	H21_算数 B_5(3)	4 月と 6 月の全体の重さを基にしたペットボトルの重さの割合の大小関係をとりえ、判断のわけを書く
	H21_国語 B_4 二ア	作戦カードをもとに、チームの攻め方を説明する
	H21_国語 B_4 二イ	作戦カードをもとに、チームの攻め方を説明する
	H21_算数 B_3(3)	2 種類の品物を買うとき、与えられた条件では、ハンカチを買うともう 1 種類の品物が買えないわけを書く
	H21_算数 B_4(2)	縦 5 cm、横 7 cm の長方形の板に縦 2 cm、横 1 cm の長方形のカードを敷き詰められないと判断するための考えを書く

中学校

クラス	問題番号	設問の概要
1	H19_国語 A.7一	グラフから読み取れる内容について提示された文章に合うように書く
	H19_数学 B.1(3)	レストランのセットメニューの代金から、条件に合う注文をした人がいたかどうかを答え、その理由を説明する
	H19_数学 B.4(2)	証明の中の誤りを正しく書き直す
	H19_数学 B.6(3)	家から公園までの速さと、公園から図書館までの速さのどちらが速かったかを選び、その理由を説明する
	H20_国語 B.3三	「全然」の使い方についての自分の考えを、根拠を明確にして70字以上100字以内で書く
	H20_数学 B.1(3)	男性の場合と女性の場合で、上腕骨の長さの差が等しいとき、身長差が大きくなる方を選び、その理由を説明する
	H20_数学 B.2(2)	2桁の自然数と、その数の十の位の数と一の位の数を入れかえた数との和が11の倍数になる説明を完成する
	H20_数学 B.2(3)	2桁の自然数と、その数の十の位の数と一の位の数を入れかえた数との差について予想した事柄を表現する
	H20_数学 B.4(2)	2つの線分の長さが等しいことを、三角形の合同を利用して証明する
	H21_数学 B.3(3)	蛍光灯と白熱電球の総費用について、2つの総費用が等しくなるおよその時間を求める方法を説明する
2	H19_国語 B.1三	ロボットと共存する未来社会について想像し、自分の考えを書く
	H19_国語 B.3三	中学生の広告カードと、店員が作成した広告カードを比較し、違いを説明する
	H20_国語 B.1三	別の資料に書かれている新しい情報を選び出し、条件にしたがって書き換える
	H20_国語 B.2三	登場人物の行動を読み取り、付箋に整理して書く
	H20_国語 B.2四	登場人物が大切にしていると考えられることを四字熟語と関連付け、80字以上120字以内で書く
3	H19_国語 B.2三	「三」の場面の有無に関して、自分の考えを80字以上120字以内で書く
	H21_国語 B.1一アイ	子ども図書館案内図を見て、特定の本を借りるために行くべき場所を選択し、その場所に行く理由を書く
	H21_国語 B.1三ア	子ども図書館案内図の工夫を生かして、学校図書館の案内図の郷土資料コーナーの見出しを書く
	H21_国語 B.1三イ	子ども図書館案内図の工夫を生かして、学校図書館の案内図の受付カウンターの役割の説明文を書く
	H21_国語 B.2二	本文の内容を適切にとらえ、発光ダイオードの特徴を簡条書きで三つ以上書く
	H21_国語 B.3三	詩と組み合わせる写真を一枚選び、その写真と組み合わせる理由を詩と写真を関連付けて書く
4	H21_数学 B.1(2)	「紋切り遊び」のできる模様だけにみられる図形の性質を説明する
	H19_数学 B.2(2)	連続する5つの自然数の和が5の倍数になることを説明する
	H19_数学 B.3(3)理由	新たにつくった計算式が、条件に合うことを説明する
	H19_数学 B.5(2)	時間と水温の関係が一次関数であることが分かるグラフの特徴を説明する
	H19_数学 B.5(3)	水温が80になる時間を求める方法を説明する
5	H20_数学 B.5(3)	表やグラフのデータをもとに、富士山の6合目の気温を求める方法を説明する
	H20_数学 B.3(2)	釘の全体の重さが分かっているとき、釘の本数を求めるために調べるものを選び、本数を求める方法を説明する
	H21_数学 B.2(2)	1段目に連続する3つの自然数を入れたとき、3段目の数が4の倍数になることを説明する
	H21_数学 B.4(1)	2つの線分が平行になることを、三角形の合同を利用して証明する
	H21_数学 B.5(2)	「箱を変更する」と決めてゲームを行う場合、最初に選んだ箱がはずれだとすると、箱を変更すれば必ず当たる理由を説明する

(2) クラスごとの正答者・誤答者・無解答者別平均読書時間

表4および図1は、5クラスに分類された問題群ごとに、正答者、誤答者、無解答者の平均読書時間を示したものである。表4および図1において、正答者、誤答者、無解答者の間で平均読書時間が異なり、グラフの傾きが急になっているクラスタの問題は、読書と関連が強いことを表す。線の傾きが急なクラスタの問題は、読書をする児童生徒は正答したり間違っても解答したりするが、読書をしない児童生徒は正答、解答できないためである。逆に、正答者、誤答者、無解答者の間で平均読書時間があまり変わらず、グラフが平坦なクラスタの問題は、それほど読書との関連が強くないと解釈できる。

いずれのクラスタも、正答者の読書時間が最も長く、次いで誤答者、そして無解答者の読書時間が最も短くなっている。これより、読書時間は記述式問題の解答行動に関係することが分かる。ただし、その傾きの程度や、正答者・誤答者の間と誤答者・無解答者の間の傾きの違いには差がみら

第 部 読書時間と記述式問題の正答・誤答・無解答の関係についての分析

れ、問題によって読書時間との関係の強さが違うことが分かる。

読書時間との関係が顕著にみられるクラスは、小学校のクラス 2 およびクラス 3、中学校のクラス 2 およびクラス 3 である。小学校クラス 2 は、無解答者の読書時間が顕著に短くなっており、小学校クラス 3 は、正答者と誤答者の間、誤答者と無解答者の間の両方で読書時間が顕著に短くなっている。中学校は、クラス 2 とクラス 3 は、正答者・誤答者の間と誤答者・無解答者の間の傾きが大きい。クラス 2 とクラス 3 で傾きに大きな差はないが、クラス 2 は線が上方に位置しており、クラス 3 は線が下方に位置している。これは、後に示すように、クラス 2 の方が正答率の低い問題であり、クラス 3 は正答率の高い問題であるため、正答率の高い問題は読書時間が短い生徒でも正答できるためであると考えられる。

また、表 5 は、正答者の読書時間、誤答者の読書時間、無解答者の読書時間の 3 つの指標の傾向を要約するため、各指標の値を 3 段階に表したものである。全体の平均より 0.5 標準偏差以上の値を「長」、全体の平均から 0.5 標準偏差の範囲の値を「中」、全体の平均より 0.5 標準偏差以下の値を「短」と表記している。

表 4 クラスごとの正答者・誤答者・無解答者別平均読書時間
小学校

クラス 番号	問題数	クラスごとの読書時間の平均								
		正答者		誤答者		無解答者		平均値の差		
		平均値	標準 偏差	平均値	標準 偏差	平均値	標準 偏差	正答者- 誤答者	誤答者- 無解答者	正答者- 無解答者
1	8	3.10	0.02	2.90	0.03	2.62	0.01	0.20	0.28	0.48
2	4	3.16	0.03	2.96	0.04	2.56	0.04	0.19	0.41	0.60
3	4	3.23	0.02	2.99	0.03	2.63	0.02	0.24	0.36	0.59
4	12	3.19	0.03	3.01	0.04	2.72	0.03	0.19	0.29	0.48
5	4	3.06	0.02	2.94	0.04	2.69	0.03	0.13	0.24	0.37
計	32	3.15	0.06	2.97	0.05	2.66	0.06	0.19	0.30	0.49

中学校

クラス 番号	問題数	クラスごとの読書時間の平均								
		正答者		誤答者		無解答者		平均値の差		
		平均値	標準 偏差	平均値	標準 偏差	平均値	標準 偏差	正答者- 誤答者	誤答者- 無解答者	正答者- 無解答者
1	10	2.70	0.03	2.59	0.04	2.42	0.05	0.11	0.16	0.28
2	5	2.77	0.07	2.56	0.03	2.29	0.03	0.21	0.27	0.48
3	7	2.63	0.06	2.42	0.07	2.19	0.05	0.21	0.23	0.44
4	5	2.75	0.01	2.67	0.01	2.48	0.03	0.09	0.19	0.27
5	4	2.64	0.03	2.52	0.02	2.35	0.03	0.12	0.17	0.29
計	31	2.70	0.07	2.55	0.09	2.35	0.11	0.15	0.20	0.35

図1 クラスごとの正答者・誤答者・無解答者別平均読書時間

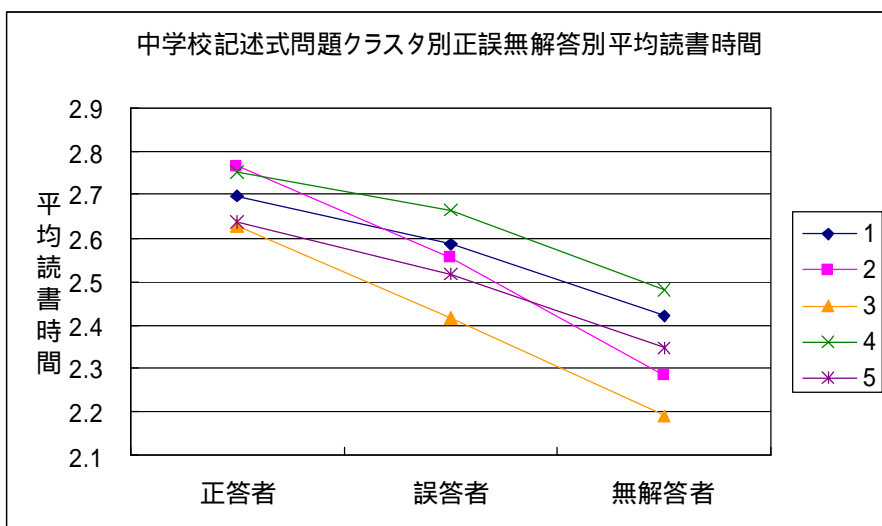
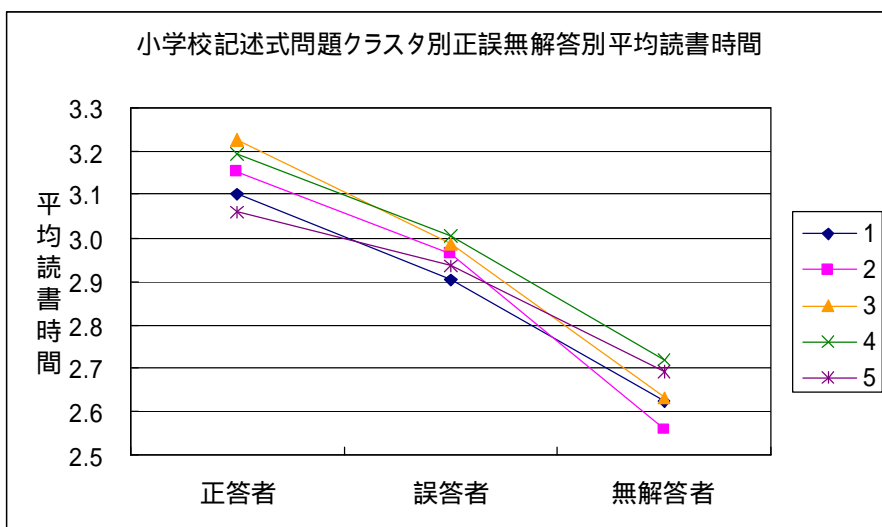


表5 各クラスでの正答者・誤答者・無解答者別読書時間の要約
小学校

クラス番号	正答者読書時間	誤答者読書時間	無解答者読書時間
1	短	短	短
2	中	中	短
3	長	中	中
4	長	長	長
5	短	短	長

中学校

クラス番号	正答者読書時間	誤答者読書時間	無解答者読書時間
1	中	中	長
2	長	中	短
3	短	短	短
4	長	長	長
5	短	中	中

第 部 読書時間と記述式問題の正答・誤答・無解答の関係についての分析

表 4、図 1、表 5 より、5 つのクラスタについて、正答者・誤答者・無解答者の読書時間に着目して特徴をまとめると以下ようになる。なお、問題の正答率・無解答率については、後の表 6、図 3、表 7 に示している。

小学校

- クラスタ 1：読書時間との関係が弱い、正答率の最も高い問題群
- クラスタ 2：誤答者と無解答者の間で読書時間に差が見られる問題群
- クラスタ 3：正答者と誤答者の間で読書時間に差が見られる問題群
- クラスタ 4：読書時間との関係が弱い、正答率の低い問題群
- クラスタ 5：読書時間との関係が弱い、正答率の高い問題群

中学校

- クラスタ 1：読書時間との関係が弱い、比較的正答率の低い問題群
- クラスタ 2：正答者と誤答者の間、誤答者と無解答者の間の両方で読書時間に差が見られ、正答者と無解答者の間の読書時間の差が最も顕著に見られる問題群
- クラスタ 3：正答者と誤答者の間、誤答者と無解答者の間の両方で読書時間に差が見られる、正答率の最も高い問題群
- クラスタ 4：読書時間との関係が弱い、最も正答率の低い問題群
- クラスタ 5：読書時間との関係が弱い、中程度の正答率の問題群

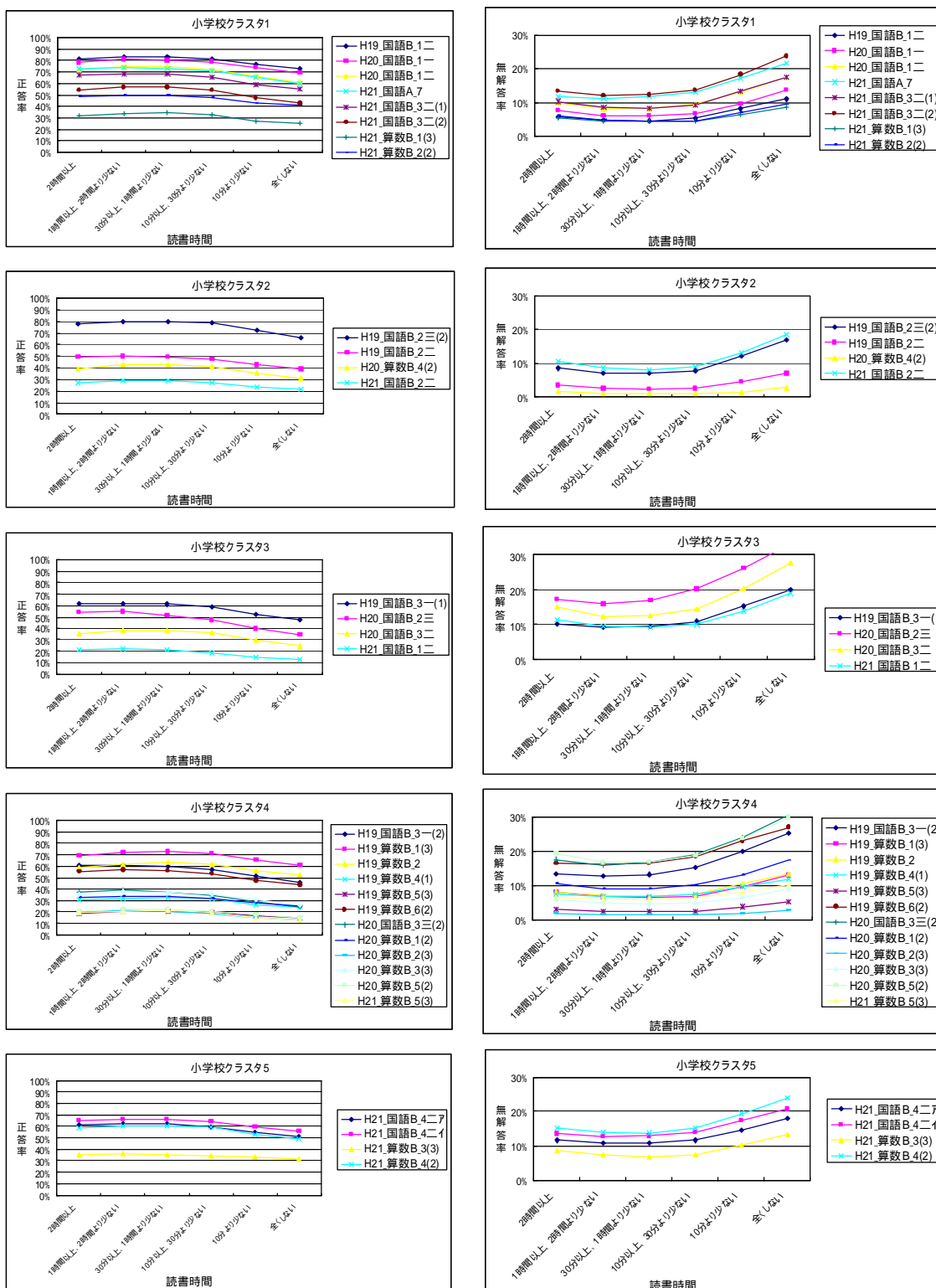
小学校では、読書との関係が強いのはクラスタ 2 とクラスタ 3 である。クラスタ 3 では、正答者と誤答者の間、クラスタ 2 では誤答者と無解答者の間に読書時間の差がある。読書時間との関係が弱いのはクラスタ 1、クラスタ 4、クラスタ 5 である。クラスタ 1 の正答率が最も高く、次いでクラスタ 5 の正答率が高く、クラスタ 4 の正答率が最も低い。

中学校では、読書との関係が強いのはクラスタ 2 とクラスタ 3 である。クラスタ 2 もクラスタ 3 も、正答者と誤答者の間、誤答者と無解答者の間の両方に読書時間の差がある。クラスタ 3 の正答率は最も高い。読書時間との関係が弱いのはクラスタ 1、クラスタ 4、クラスタ 5 である。クラスタ 5 の正答率が最も高く、差は小さいがクラスタ 1 の正答率が次に高く、クラスタ 4 の正答率が最も低い。

また、図 2 に、5 つのクラスタごとに問題別の読書時間と正答率・無解答率の関係を示す。特に中学校では、読書時間「10 分以上、30 分より少ない」から「30 分以上、1 時間より少ない」で最も正答率が高く、無解答率が低くなっており、それ以上読書時間が長くなると正答率が低くなり、無解答率が高くなるという曲線的な関係になっている。しかし、読書時間との関係が顕著に見られたクラスタ 2 とクラスタ 3 では、特に無解答率において曲線的な関係が緩くなっている。読書時間が長い生徒でも無解答率が反転して高くなる傾向が小さいことから、クラスタ 2 とクラスタ 3 の読書時間との関係の強さが再確認できる。

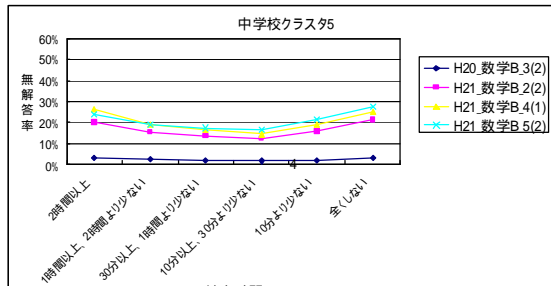
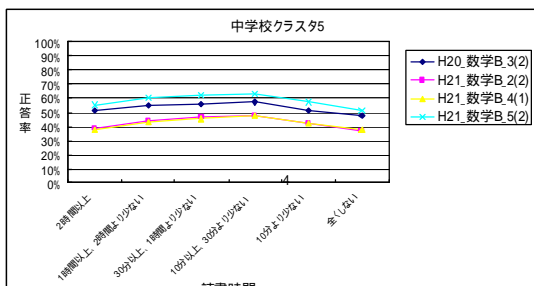
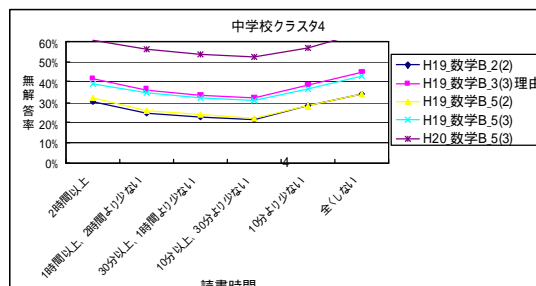
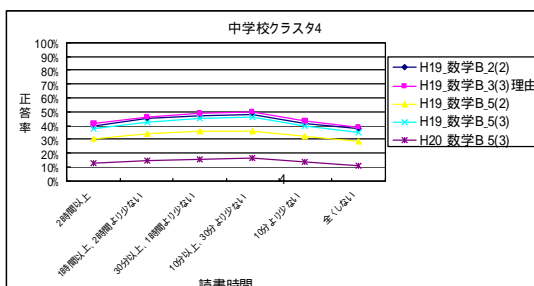
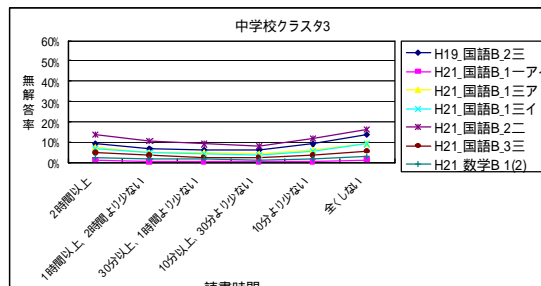
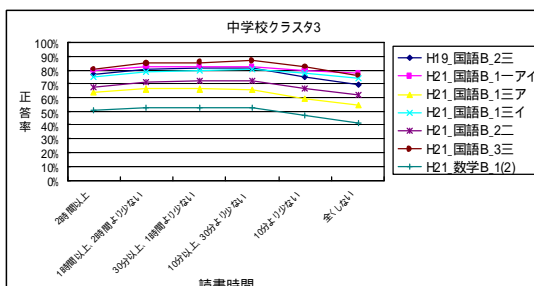
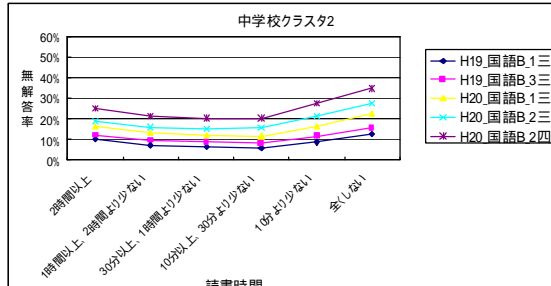
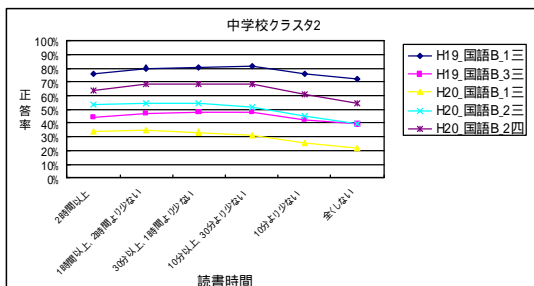
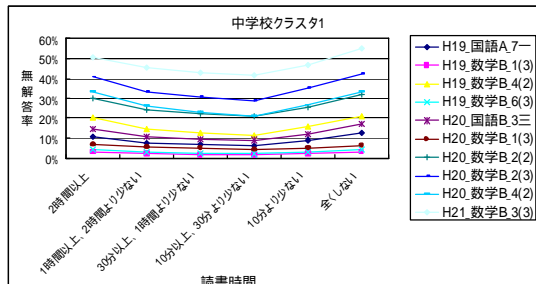
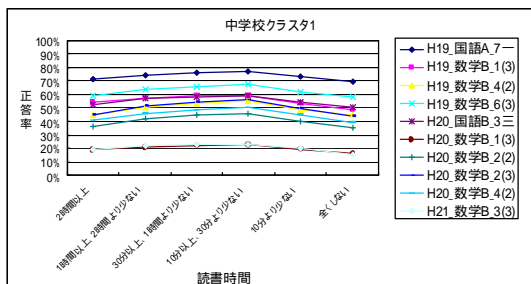
図2 クラスタ別問題別の読書時間と正答率・無解答率の関係

小学校



第 部 読書時間と記述式問題の正答・誤答・無解答の関係についての分析

中学校



(3) 各クラスタの特性

各クラスタの正答率・無解答率指標

ここでは、各問題の特性について、正答率・正答率識別指標・無解答率・無解答率識別指標の 4 つの変数を用い、5 つのクラスタごとに特徴を検討する。

- ・正答率：各問題のすべての解答者の正答率。
- ・正答率識別指標(正答率 A 層 - D 層)：各問題について A 層の正答率から D 層の正答率を引いた値。その問題に正答できるということと、合計正答数が高いということがどれだけ直結しているかを表す。合計正答数とその問題の正答率の相関係数のように解釈する。
- ・無解答率：各問題のすべての解答者の無解答率。
- ・無解答率識別指標(無解答率 A 層 - D 層)：各問題について A 層の無解答率から D 層の無解答率を引いた値。その問題に無解答であるということと、合計正答数が高いということがどれだけ直結しているかを表す。この値が負に大きいほど、高学力層の無解答率よりも低学力層の無解答率が高くなることを表し、低学力層では無解答が出やすい問題であることを表す。合計正答数とその問題の無解答率の相関係数のように解釈する。

表 6 は、これら 4 つの指標について、各クラスタの平均値と標準偏差を示したものである。図 3 は、表 6 の平均値をグラフに表したものである。表 7 は、4 つの指標の傾向を要約するため、各指標の値を 3 段階に表したものである。全体の平均より 0.5 標準偏差以上の値を「高」、全体の平均から 0.5 標準偏差の範囲の値を「中」、全体の平均より 0.5 標準偏差以下の値を「低」と表記している。

読書時間との関係が比較的強くみられたクラスタに着目すると、小学校ではクラスタ 2、クラスタ 3 とともに正答率および正答率識別指標は中程度である。クラスタ 2 の無解答率は低く、無解答識別力も小さい。クラスタ 3 の無解答率は高く、低学力層ほど無解答率が高くなる。ただし、クラスタ 3 は正答者と誤答者の間で読書時間に差が見られるクラスタであり、無解答率に関する問題の特性と読書時間には関係がないものと考えられる。

中学校では、クラスタ 2 は 4 指標とも中程度で、顕著な特徴は見られない。クラスタ 3 は、正答率は高く、無解答率は低い、易しい問題である。正答率識別指標は中程度で、無解答率識別指標は小さく、あまり全体正答率との相関が高くない問題である。

表 6 各クラスタの正答率・無解答率指標の平均値

小学校

クラスタ番号	問題数	正答率		正答率 A 層-D 層		無解答率		無解答率 A 層-D 層	
		平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
1	8	60.5%	16.7%	67.2%	10.4%	10.2%	4.0%	-32.0%	11.4%
2	4	46.4%	21.0%	64.8%	9.2%	6.9%	4.8%	-24.8%	16.2%
3	4	38.1%	16.5%	66.4%	17.3%	16.4%	4.6%	-40.8%	10.4%
4	12	36.1%	17.9%	60.7%	13.6%	11.5%	6.9%	-28.6%	15.5%
5	4	52.5%	12.7%	73.9%	23.7%	13.9%	3.6%	-46.2%	10.0%
計	32	45.8%	19.2%	65.2%	14.2%	11.5%	5.8%	-32.7%	14.4%

中学校

クラスタ番号	問題数	正答率		正答率 A 層-D 層		無解答率		無解答率 A 層-D 層	
		平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
1	10	46.5%	16.8%	72.9%	16.8%	19.0%	15.3%	-43.8%	28.0%
2	5	51.1%	18.6%	68.1%	13.2%	17.3%	7.2%	-49.9%	15.5%
3	7	69.7%	12.5%	65.1%	14.8%	6.2%	4.2%	-23.0%	15.5%
4	5	34.4%	12.6%	69.4%	19.7%	38.3%	12.3%	-70.8%	6.0%
5	4	48.1%	7.7%	83.0%	1.6%	15.7%	8.9%	-43.0%	22.8%
計	31	50.7%	18.0%	71.1%	15.3%	18.5%	14.5%	-44.3%	24.5%

図3 各クラスターの正答率・無解答率指標の平均値

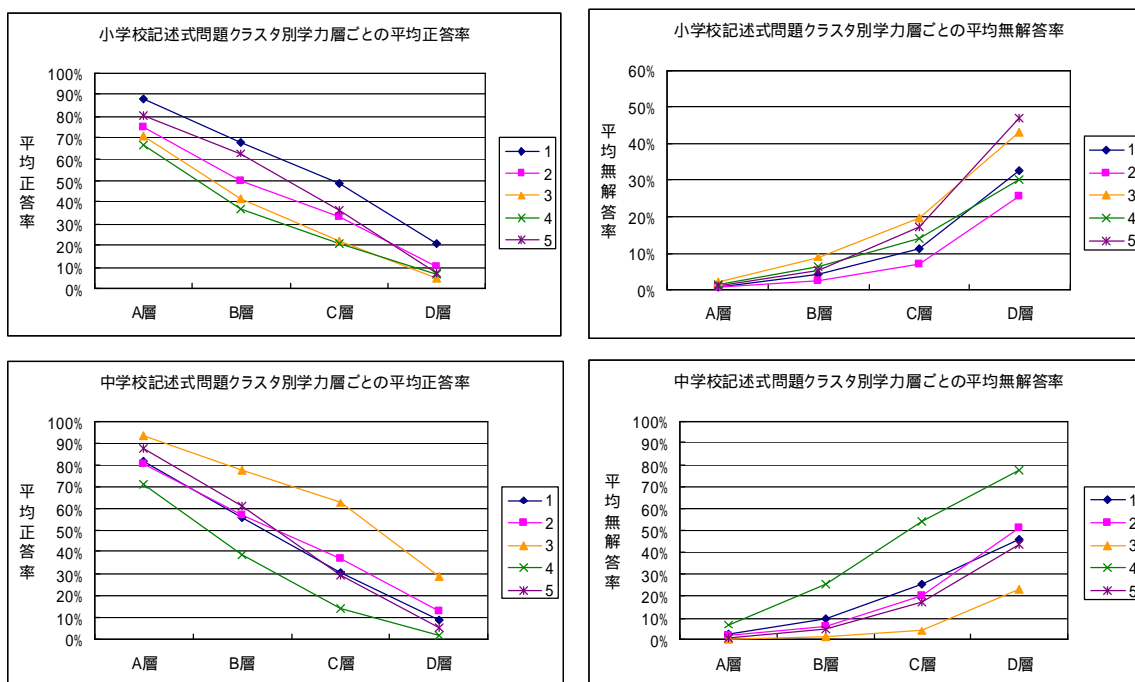


表7 各クラスターの正答率・無解答率指標の要約

小学校

クラスター番号	正答率	正答率 A層-D層	無解答率	無解答率 A層-D層
1	高	中	中	中
2	中	中	低	高
3	中	中	高	低
4	低	中	中	中
5	中	高	中	低

中学校

クラスター番号	正答率	正答率 A層-D層	無解答率	無解答率 A層-D層
1	中	中	中	中
2	中	中	中	中
3	高	中	低	高
4	低	中	高	低
5	中	高	中	中

各クラスターに含まれる問題の教科および学習指導要領における領域と評価の観点

ここでは、各クラスターに分類された問題が、国語、算数・数学のいずれか、学習指導要領における領域、評価の観点のどこに位置づけられているかを検討することで、読書時間と関係の強いクラスターの特徴を考察する。

表8より、読書時間との関連がより強く見られたクラスターでは、小学校、中学校ともに国語の問題が多いことが分かる。小学校クラスター2では、4問のうち国語3問で算数1問であった。小学校クラスター3では、4問すべてが国語であった。中学校クラスター2では、5問すべてが国語であった。中学校クラスター3では、7問のうち国語6問で数学1問であった。

領域と観点に着目すると、小学校国語では読み、書きに関する問題が多い。1問あった小学校算数の問題は、H20算数B4(2)「教室の掃除をする週の求め方を基に、校庭の掃除をする週の求め方

第 部 読書時間と記述式問題の正答・誤答・無解答の関係についての分析

を書く」という数量関係と数学的な考え方に関する問題である。中学校でも、国語では読み、書きに関する問題が多い。1問あった中学校数学の問題は、H21 数学 B1(2)「『紋切り遊び』」でできる模様だけにみられる図形の性質を説明する」という図形と数学的な考え方に関する問題である。

国語の読み、書きに関する問題が読書時間と関係が強いという知見は、常識的ではあるが、やはり読書の大切さを再認識させられる。また、算数・数学で、数量関係や数学的な考え方という法則性を発見する力を問い、説明をさせる問題が読書時間と関係することが興味深い。

表 8 各クラスに含まれる問題の教科および学習指導要領における領域と評価の観点
小学校

		クラス番号						
		1	2	3	4	5	合計	
教科	国語	6	3	4	2	2	17	
		35.3%	17.6%	23.5%	11.8%	11.8%	100.0%	
	算数	2	1	0	10	2	15	
		13.3%	6.7%	0.0%	66.7%	13.3%	100.0%	
国語	領域	話すこと・聞くこと	4	1	0	0	2	7
			57.1%	14.3%	0.0%	0.0%	28.6%	100.0%
		書くこと	2	2	3	1	0	8
			25.0%	25.0%	37.5%	12.5%	0.0%	100.0%
		読むこと	2	2	3	1	0	8
		25.0%	25.0%	37.5%	12.5%	0.0%	100.0%	
	観点	言語事項	0	0	0	0	2	2
			0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%
		国語への関心・意欲・態度	6	2	4	2	2	16
			37.5%	12.5%	25.0%	12.5%	12.5%	100.0%
		話す・聞く能力	4	1	0	0	2	7
			57.1%	14.3%	0.0%	0.0%	28.6%	100.0%
		書く能力	0	2	1	1	0	4
			0.0%	50.0%	25.0%	25.0%	0.0%	100.0%
読む能力		2	2	3	1	0	8	
	25.0%	25.0%	37.5%	12.5%	0.0%	100.0%		
言語についての知識・理解・技能	0	0	0	0	2	2		
	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%		
算数	領域	数と計算	0	0	0	2	2	4
			0.0%	0.0%	0.0%	50.0%	50.0%	100.0%
		量と測定	1	0	0	3	1	5
			20.0%	0.0%	0.0%	60.0%	20.0%	100.0%
		図形	1	0	0	1	0	2
		50.0%	0.0%	0.0%	50.0%	0.0%	100.0%	
	観点	数量関係	0	1	0	6	0	7
			0.0%	14.3%	0.0%	85.7%	0.0%	100.0%
		算数への関心・意欲・態度	記述式問題なし					
		数学的な考え方	2	1	0	9	2	14
		14.3%	7.1%	0.0%	64.3%	14.3%	100.0%	
数量や図形についての表現・処理	0	0	0	1	0	1		
	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	100.0%		
数量や図形についての知識・理解	記述式問題なし							

第 部 読書時間と記述式問題の正答・誤答・無解答の関係についての分析

中学校

		クラス番号						
		1	2	3	4	5	合計	
教科	国語	2	5	6	0	0	13	
		15.4%	38.5%	46.2%	0.0%	0.0%	100.0%	
	数学	8	0	1	5	4	18	
		44.4%	0.0%	5.6%	27.8%	22.2%	100.0%	
国語	領域	話すこと・聞くこと	記述式問題なし					
		書くこと	2	5	6	0	0	13
			15.4%	38.5%	46.2%	0.0%	0.0%	100.0%
		読むこと	1	5	6	0	0	12
			8.3%	41.7%	50.0%	0.0%	0.0%	100.0%
	観点	言語事項	0	1	0	0	0	1
			0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
		国語への関心・意欲・態度	2	4	5	0	0	11
			18.2%	36.4%	45.5%	0.0%	0.0%	100.0%
		話す・聞く能力	記述式問題なし					
		書く能力	2	5	6	0	0	13
			15.4%	38.5%	46.2%	0.0%	0.0%	100.0%
		読む能力	1	5	6	0	0	12
			8.3%	41.7%	50.0%	0.0%	0.0%	100.0%
言語についての知識・理解・技能	0	1	0	0	0	1		
	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%		
数学	領域	数と式	3	0	0	2	1	6
			50.0%	0.0%	0.0%	33.3%	16.7%	100.0%
		図形	2	0	1	0	1	4
			50.0%	0.0%	25.0%	0.0%	25.0%	100.0%
	観点	数量関係	3	0	0	3	2	8
			37.5%	0.0%	0.0%	37.5%	25.0%	100.0%
		数学への関心・意欲・態度	記述式問題なし					
		数学的な見方や考え方	8	0	1	5	4	18
			44.4%	0.0%	5.6%	27.8%	22.2%	100.0%
		数学的な表現・処理	記述式問題なし					
数量、図形などについての知識理解	記述式問題なし							

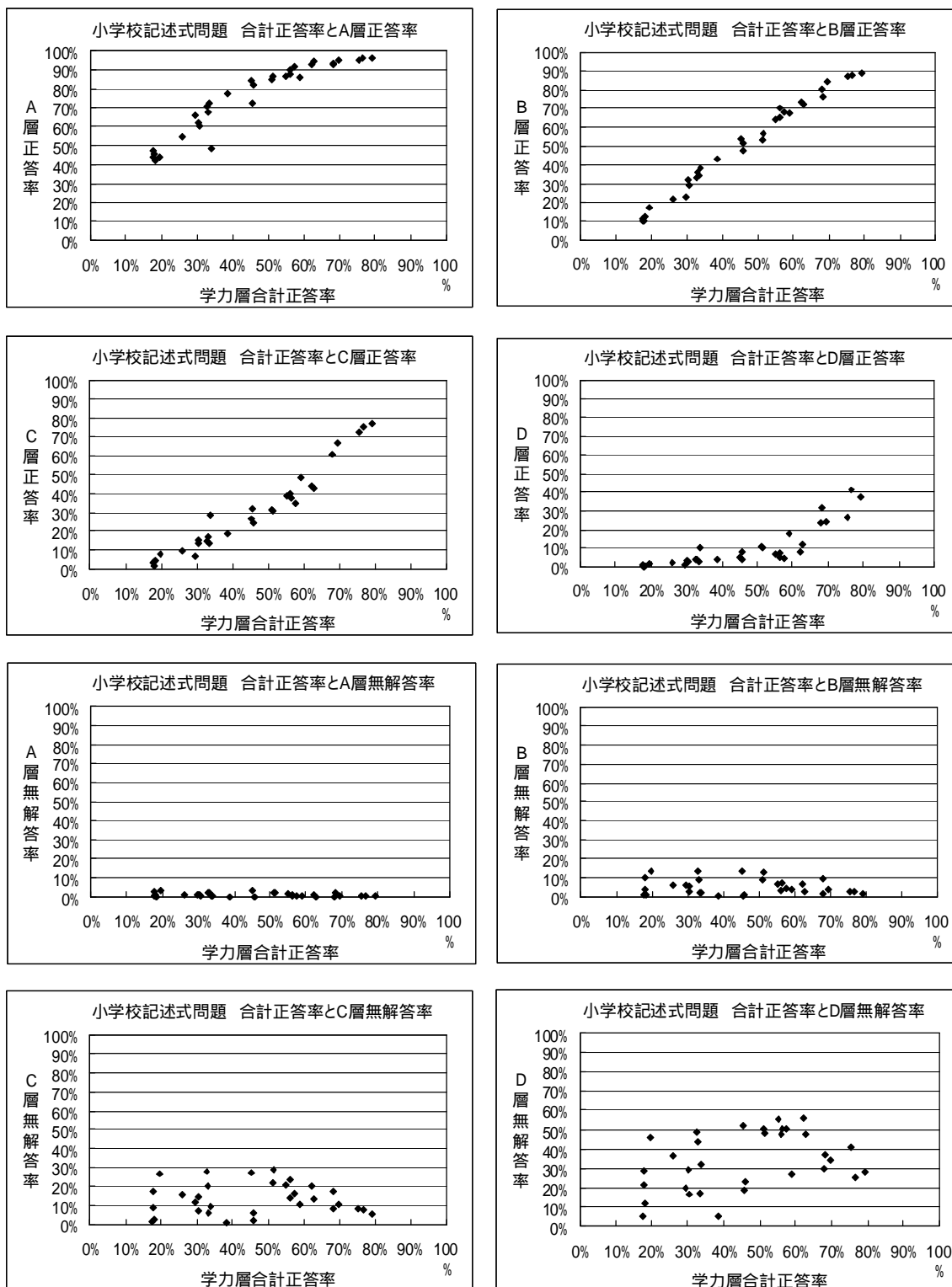
4.まとめ

記述式問題は、国語、算数・数学や、出題される領域・評価の観点を問わず、読書時間と密接に関係している。無解答者よりも誤答者の方が、誤答者よりも正答者の方が、読書時間は長い。そして、記述式問題の中でも、国語の方が、算数・数学よりも読書時間との関係が強い。小学校クラス4、中学校クラス1とクラス5は、読書時間との関係が顕著に見られたクラスと類似した正答率・無解答率指標の動きを示している。しかし、これらのクラスの多くは算数・数学から構成されており、読書時間との関係は比較的弱い。このことから、読書時間の長い子どもが得意とする問題は、問題の正答率や識別力よりも、教科、出題される領域や観点到に依拠することが明らかとなった。具体的にどのような問題に強くなるのか、内容に踏み込んで考察することについては、問題数が限られており、実践知によるアプローチが有効であると考えられるため、本分析ではっきりと結論づけることは避けたい。今後の全国学力・学習状況調査および他の調査で問題が蓄積され、分析を重ねることで、読書によって身に付く力が明確になっていくことを期待したい。

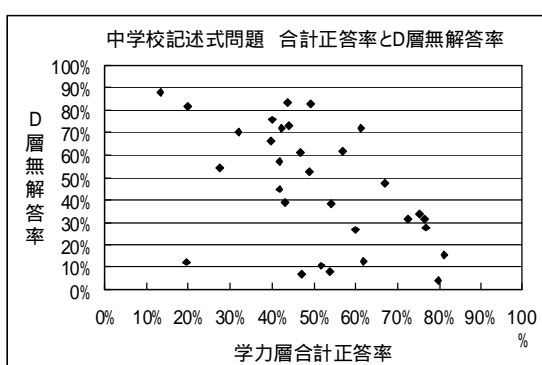
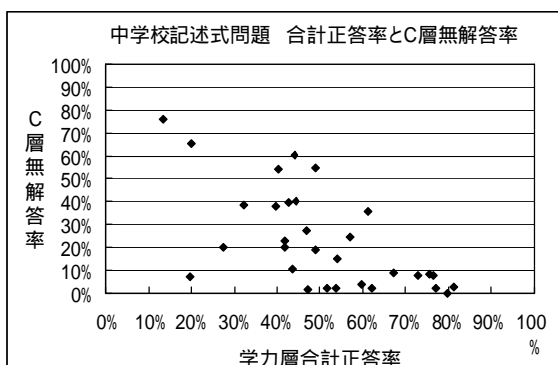
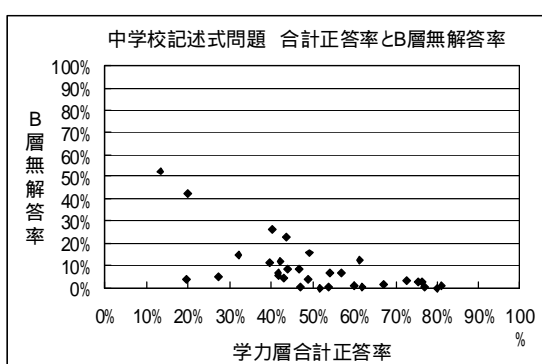
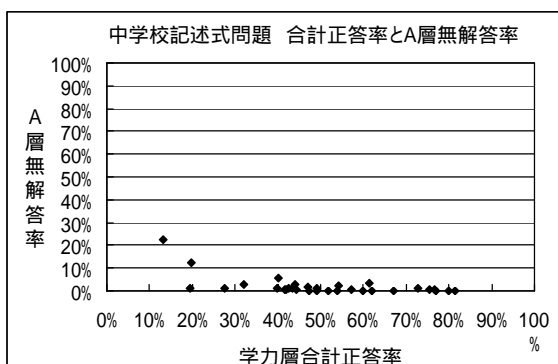
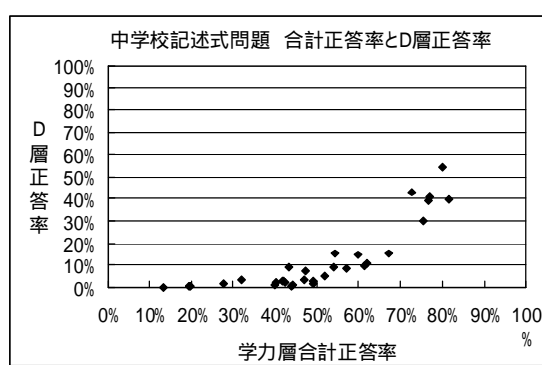
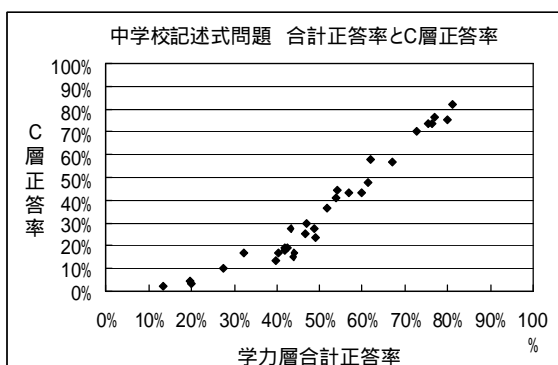
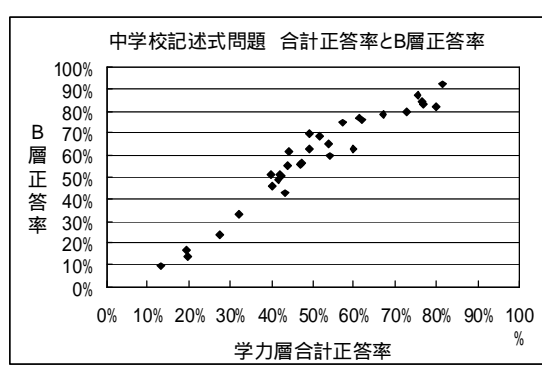
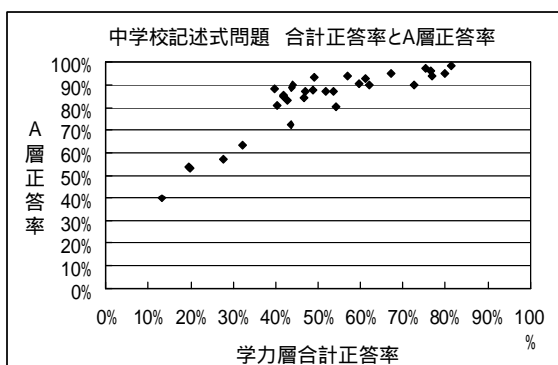
平成22年は国民読書年である。さまざまな読書に関する研究が行われると思われる。実践的研究や、より実験的な研究により、読書と学力との関係がさらに明らかになってくることを期待したい。

第 部 読書時間と記述式問題の正答・誤答・無解答の関係についての分析

資料 全解答者の正答率・無解答率と学力層別正答率・無解答率の関係



第 部 読書時間と記述式問題の正答・誤答・無解答の関係についての分析



結 論

児童生徒の読書活動は、教科の学力に影響を及ぼすことが確認された。特に、読書好きの児童生徒ほど教科の学力が高いという傾向が、非常に強固であることがわかった。また、平日における一定時間の読書も教科の学力と関係していることが示された。

さらに、今回の分析で扱った要因の影響は基本的に相乗的であり、児童生徒の学習活動や学校の指導内容の改善だけでなく、読書活動の指導にも取り組むことでその効果を高めることができる。

しかし、教科の学力は多様な要因の複合的な結果であり、本調査研究で扱った範囲内でも、児童生徒の学習活動などの日常活動や学校における読書環境・学習指導内容が、児童生徒の読書活動と複雑な関係を示している。

共分散構造分析で示されたように、教科の学力に対する読書活動の影響は直接的なものだけではなく、学習活動を介した間接的な影響も大きいことが確認された。

個々の要因について見ていくと、例えば、図書館利用頻度の高い児童生徒はそれだけを見ると必ずしも教科の学力は高くないが、学校図書館に学校司書等がいる場合には利用頻度が高いほど教科の学力が高いという結果が得られた。細かく検討していくことで、学校司書と学校の指導内容との連携以外にも、多様な関係の発見が期待できる。

地域規模・学校規模の教科の学力に対する影響も確認された。地域規模・学校規模が小さいほど、読書活動の影響は大きく学習活動の影響は小さい。ただし、この影響は中学校では弱まる。今回利用できたデータからは、その原因については推測するしかなかった。

全国学力・学習状況調査における記述式の問題はまだ数が少ないものの、読書との関係の強いものと弱いものがあることが示された。これは、教科の学力に対する読書の影響について、将来さらに詳細な検討が可能であることを意味している。

最後に、読書活動にも内容や質の違いがあることが示唆されたので、そこまで踏み込んだ読書指導が期待される。

学校への提言

1．学力向上に効果のあることを行う

今回の調査における単一要因の直接的影響の分析により、適切な読書活動・学習活動・指導方法が教科の学力向上に効果があることが示された。指導方法の改善は学校で実施できることであり、学校質問紙の項目である

[34] 児童／生徒に対して、本やインターネットなどを使った資料の調べ方が身に付くよう指導している

[35] 児童／生徒に対して、資料を使って発表ができるよう指導している

[36] 児童／生徒が自分で調べたことや考えたことを分かりやすく文章に書かせる指導をしている

に取り組んでいない学校は、早急に指導体制を作るべきである。

児童生徒の読書活動や学習活動に対しても、その内容が重要であることから、家庭の協力を得ながら指導していく必要がある。

2．1つの取り組みで満足せず、複数の取り組みを行う

今回の調査における複数要因の間接的影響の分析により、教科の学力に対する効果が相乗的であることが示された。このことは、すでに学校で学力向上のための取り組みをしたとしても、まだ実施していない取り組みを行えばさらに教科の学力向上を目指すことができることを意味する。

学校の指導方法の改善だけでなく、児童生徒の読書活動や学習活動も幅広く指導していく必要がある。

3．新学習指導要領に真正面から取り組む

教科の学力向上のみを目指して個別の取り組みを行うのではなく、新学習指導要領が重視する「活用」あるいは「言語活動の充実」に取り組むことで、上で述べた取り組みを学校全体で組織的・体系的に実施することができる。

そのためには、学校の読書環境が読書活動や指導方法に影響を与えている点も踏まえ、学校図書館の整備など読書環境の整備にも心がけたい。

調 査 担 当 者

静岡大学大学院教育学研究科 教 授 村山 功 (研究代表者)

静岡大学大学院教育学研究科 教 授 長崎 栄三

静岡大学大学院教育学研究科 准教授 益川 弘如

静岡大学大学院教育学研究科 准教授 酒井 宣幸

国立教育政策研究所教育課程研究センター研究開発部

学力調査専門職 藤井 宣彰 (第 部担当)