

第2章

実践の成果と評価

大 羽 徹

1. 第2期SSHの評価の枠組みについて

第2期SSHにおける評価は、生徒が様々なSSHプログラムや教科学習をうけることを通して、全体目標とする力が付いているかどうかをつかみ、各プログラムや教科学習、生徒へ還元するというサイクルに位置づけられている。ここでの評価は全体目標に対しての評価であり、各プログラムにおける授業評価とは異なる。評価の方法として従来型のアンケートによる評価に加えて、記述型の思考力を測る調査を行った。

(1) アンケートによる調査

第2期SSHの全体目標の力を測る質問項目、外部比較としてのTIMSS国際理科調査の2011年度版の質問項目を入れ、比較できるようにした。ただし、TIMSSは中学2年生対象で行われるので、日本や国際平均と比較するのは本校の中2年生の生徒に実施した。また、本校のSSHは全員に対して行われるものである。社会に出て、科学に対して関心を持つと同時に、論理的に物事を考える生徒の育成を目標としている。本校の生徒が科学をどのように見るのか、「科学観」を評価する質問項目を入れた。

(2) 記述式テストによる思考力調査

PISA調査科学的リテラシー問題、PISA調査数学的リテラシー問題は、生徒の目標とする力がついたかどうかを直接測る方法である。外部基準を利用して、日本平均や国際平均と比較した。また、本校独自の問題や基準を作成した。

2. アンケートについて

(1) アンケート調査の質問項目について

本校のSSH全体目標の4つの力がついたかどうかを尋ねる質問項目をそれぞれ11項目ずつ作成した。初期値を測るため4月に中学1年生と高校1年生に実施し、12月には全学年でアンケートを実施した。アンケート結果を高校3年生で経年比較を実施し、中学1年生と高校1年生は年度内の比較を行った。

TIMSS国際理科調査の質問項目は、2011年度に実施した報告書の概要が文部科学省より公開されたため、日

本や国際比較ができる質問項目をTIMSS実施学年である中学2年生のデータと比較にて分析した。科学観の質問項目は、本校の求める科学観である。

(2) アンケート項目一覧

A (探究を通じてのものごとの本質を深く理解する力) を問うもの：11項目 (逆転項目2)

- ・現在の社会で起きている問題が学習した内容でどのように説明できるかを考えている。
- ・法則や公式はできるだけ多く覚えようとしている。
- ・複雑な物事を考える際、できるだけ単純な形にまとめるようにしている。
- ・様々な事例に当てはまる規則性を考えるようにしている。
- ・公式が成り立つ理由を考えるよりも、どのように使うかが重要だと思う。
- ・問題の意味を理解することに時間をかけている。
- ・物事の仕組みやメカニズムを理解しようとしている。
- ・自然や社会の現象がなぜ起きるのかを考えようとしている。
- ・解き方がわからない問題でも、いろいろな知識を用いて考えようとしている。
- ・ある事柄と別の事柄の共通点を探している。
- ・ある法則や公式がなぜ成り立つかを考えようとしている。

B (物事を論理的、多元的かつ長期的に考える力を問うもの)：11項目 (逆転項目2)

- ・学習を進める中で、関係しそうな様々な情報を収集している。
- ・学習している内容を、人や社会と関連づけて考えている。
- ・難しいことでもあきらめずに考えようとしている。
- ・問題ごとに1つの解決法を覚えるようにしている。
- ・暗記を中心にした学習をしている。なぜそのようになるのかをいつも考えるようにしている。
- ・1つの問題に対していろいろな解決法を考えている。
- ・自分が導き出した答えが問題の主旨にあっているか考えている。
- ・1つの問題に対して時間をかけて考えるようにしている。
- ・いろいろな知識を組み合わせることで課題の解決法を考える

ようにしている。

- ・学習している単元と他の単元を関連づけて学習している。

C (自らの考えを他者に表現できる力を問うもの) : 11項目 (逆転項目2)

- ・言葉だけでなく、図表や資料を用いて説明するようにしている。
- ・自分がなぜそのように考えたかを相手に話すようにしている。
- ・調べた事柄を、見聞きしたままの言葉を使って話すようにしている。
- ・相手がわかっているかどうかを確かめながら話している。
- ・具体例や根拠を示して説明している。
- ・理解した内容を、自分の言葉で相手に伝えている。
- ・考えた解決法を自分なりの言葉で説明できる。
- ・書いてある言葉をそのまま使って答えるようにしている。
- ・導き出した解決法のアイデア、道筋を人に教えることができる。
- ・自分の考えた解き方を友達に説明している。
- ・相手の知識や理解度を意識しながら説明している。

D (問題を設定し、他者と協同して解決する力を問うもの) : 11項目 (逆転項目1)

- ・友達の考えの良いところを自分の考えに生かすようにしている。
- ・いろいろな考えを出し合いながら自分たちの解決法を導こうとしている。
- ・友達の様々な考えを参考にしながら自分の意見をまとめている。
- ・自分自身の意見を中心にして話し合いを進めるようにしている。
- ・自分や友達の考えた解決法について話し合うようにしている。
- ・友達と一緒に考えることを大切にしている。
- ・自分と違う意見でも、必ずその内容を理解しようとしている。
- ・同じテーマについて考えている人と、協力しながら学習している。
- ・さまざまな意見の共通点について話し合っている。
- ・さまざまな意見の相違点について話し合っている。
- ・自分と異なる意見であっても、なぜそのように考えたのか理解しようとしている。

TIMSS理科調査項目 (4段階 数値が大きくなるほどマイナスの答えになる設問)

- ・あなたは、理科の成績はいつもどのくらいですか。あなたは、理科は好きですか、きらいですか。
- ・理科の成績はいつも良い。
- ・学校で、理科をもっとたくさん勉強したい。

- ・私は、クラスの友達よりも理科を難しいと感じる。
- ・理科の勉強は楽しい。理科は私の得意な教科ではない。
- ・理科で習うことはすぐにわかる。
- ・理科は、たいくつだ。理科を勉強すると、日常生活に役立つ。
- ・他教科を勉強するために理科が必要だ。
- ・自分が行きたい大学に入るために理科で良い成績を取る必要がある理科を使うことが含まれる職業につきたい。
- ・将来、自分が望む仕事につくために理科で良い成績をとる必要がある。

科学観 (逆転項目3)

- ・科学は、人の未来を切り開く。
- ・科学は、追求しても追求しても終わりが無い。
- ・科学は、人を幸せにも不幸にもできるものである。
- ・科学は、普通に過ごすだけなら必要ではない。
- ・科学は、便利だけれど、危ないものである。
- ・科学は、使い方を誤ると、人、社会、自然に悪影響を及ぼすものである。
- ・科学とは、技術を使って自然を支配するものである。
- ・科学は、理科や数学だけでなく、国語や社会などさまざまな分野とつながっている。
- ・科学とは、一部の人間にしか理解することができない難しい分野である。
- ・科学は、自然の流れにさからっている。

(3) SSH全体目標の4つの力

2014年度の4月と12月に行ったアンケート調査のA B C Dそれぞれの力に合成したものを、附属中学入学者(内進)と高校からの入学者(外進)に分けて集計した。その結果を以下に示す。

学年	力	人数	平均	標準偏差
J1 4月	A	79	3.93	0.58
	B	79	3.92	0.59
	C	79	4.03	0.56
	D	80	3.95	0.55

学年	力	人数	平均	標準偏差
J1 12月	A	76	3.58	0.52
	B	77	3.50	0.53
	C	77	3.71	0.59
	D	77	3.58	0.57
J2 12月	A	77	3.44	0.61
	B	78	3.28	0.64
	C	78	3.49	0.64
	D	78	3.33	0.66
J3 12月	A	80	3.40	0.65
	B	78	3.30	0.63
	C	79	3.44	0.66
	D	77	3.32	0.61

学年	力	人数	平均	標準偏差
S1 内進 4月	A	75	3.57	0.54
	B	75	3.45	0.56
	C	74	3.65	0.58
	D	76	3.40	0.54

学年	力	人数	平均	標準偏差
S1 内進 12月	A	79	3.48	0.60
	B	79	3.38	0.58
	C	77	3.58	0.58
	D	78	3.33	0.53
S2 内進 12月	A	76	3.54	0.59
	B	77	3.34	0.59
	C	74	3.53	0.65
	D	77	3.47	0.66
S3 内進 12月	A	73	3.53	0.55
	B	70	3.36	0.57
	C	72	3.61	0.59
	D	72	3.50	0.62

学年	力	人数	平均	標準偏差
S1 外進 4月	A	39	3.54	0.61
	B	39	3.48	0.57
	C	38	3.56	0.58
	D	39	3.55	0.64

学年	力	人数	平均	標準偏差
S1 外進 12月	A	38	3.41	0.56
	B	38	3.29	0.59
	C	37	3.38	0.55
	D	37	3.32	0.51

学年	力	人数	平均	標準偏差
S2 外進 12月	A	41	3.40	0.65
	B	41	3.32	0.64
	C	41	3.43	0.75
	D	40	3.48	0.70
S3 外進 12月	A	41	3.41	0.52
	B	41	3.32	0.53
	C	41	3.40	0.57
	D	39	3.33	0.65

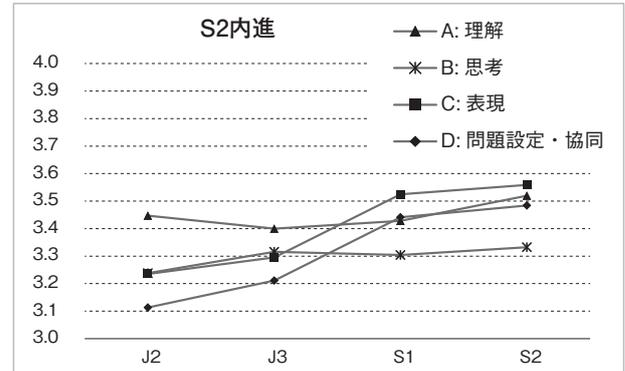
中学1年生の4月と12月を比べると、例年全ての力において平均値が下がる。本校の中学入試で高い倍率を合格してきた生徒が、自分の成績に自信を持っていた4月と比べて、成長期で他と自分を比べる意識が芽生えたことによる結果だと考えられる。

高校生の各学年の内進生と外進生との差はほとんど認められなかった。平均値は、12月についてはおおむね3.3から3.7であり、どの学年も内進外進ともに自分には目標とする力が備わっていると感じている事が分かる。中学と高校の平均値を比べても、目立った違いは認められ

ない。ほぼ全ての生徒が、自分が目標となる力が付いたと感じていると考える。

(4) 高校3年生(内進生)における中学2年次から高校2年次の変化

高校3年生の内進生において、SSH全体目標の力の4年間の推移を次の図に示した。J2は、中学2年次を表し、S2は高校2年次を表す。



力	2011 J2			2012 J3		
	人数	平均	標準偏差	人数	平均	標準偏差
A	78	3.44	0.57	75	3.38	0.63
B	77	3.25	0.64	76	3.26	0.64
C	76	3.24	0.71	75	3.32	0.67
D	77	3.12	0.71	75	3.25	0.65

力	2013 S1			2014 S2		
	人数	平均	標準偏差	人数	平均	標準偏差
A	74	3.43	0.59	76	3.54	0.59
B	76	3.30	0.62	77	3.34	0.59
C	77	3.50	0.64	74	3.53	0.65
D	77	3.42	0.70	77	3.47	0.66

上図のように、B：思考以外は、中学3年次から高校1年次に大きく上昇していることが分かる。高校1年次にSLPⅡ「自然と科学」が開講され、学びの杜を受講できるようになる。そこで、先進的な科学について、多くの生徒と議論する。また、既存の教科での協同的探究学習により意識が高まっていると考える。

(5) TIMSS2011との比較

TIMSS2011 14J2

あなたは、数学は好きですか、きらいですか。

	TIMSS 2011		14J2	
	TIMSS 日本 (%)	TIMSS 国際 (%)	%	度数
大好き	12.7	32.2	25.6	20
好き	26.4	34.0	51.3	40
きらい	38.1	18.4	17.9	14
大ききらい	22.7	15.3	5.1	4

数学の勉強は楽しい。

	TIMSS 日本	TIMSS 国際		
	%	%	%	度数
つよくそう思う	13.3	33.1	24.7	19
そう思う	34.3	37.6	42.9	33
そう思わない	36.4	17.2	24.7	19
まったくそう思わない	16.0	12.1	7.8	6

数学を使うことが含まれる職業につきたい。

	TIMSS 日本	TIMSS 国際		
	%	%	%	度数
つよくそう思う	4.3	21.9	15.6	12
そう思う	13.6	29.7	20.8	16
そう思わない	46.3	26.2	48.1	37
まったくそう思わない	35.8	22.2	15.6	12

将来、自分が望む仕事につくために
数学で良い成績をとる必要がある。

	TIMSS 日本	TIMSS 国際		
	%	%	%	度数
つよくそう思う	22.7	53.7	25.0	19
そう思う	39.0	28.8	35.5	27
そう思わない	30.0	12.2	30.3	23
まったくそう思わない	8.3	5.3	9.2	7

(6) TIMSS2011との比較

TIMSS2011の調査と同じ質問項目について、本校生徒の結果を以下に示す。

TIMSS2011	14J2
-----------	------

あなたは、理科は好きですか、きらいですか。

	TIMSS 日本	TIMSS 国際		
	%	%	%	度数
大好き	18.2	42.5	17.7	14
好き	34.3	33.0	54.4	43
きらい	31.8	15.2	21.5	17
大きらい	15.7	9.3	6.3	5

理科の勉強は楽しい。

	TIMSS 日本	TIMSS 国際		
	%	%	%	度数
つよくそう思う	20.3	45.1	20.8	16
そう思う	42.4	35.0	46.8	36
そう思わない	28.2	12.8	22.1	17
まったくそう思わない	9.1	7.1	10.4	8

理科を使うことが含まれる職業につきたい。

	TIMSS 日本	TIMSS 国際		
	%	%	%	度数
つよくそう思う	7.5	30.7	18.2	14
そう思う	12.8	25.5	32.5	25
そう思わない	45.4	24.3	35.1	27
まったくそう思わない	34.3	19.5	14.3	11

将来、自分が望む仕事につくために
理科で良い成績をとる必要がある。

	TIMSS 日本	TIMSS 国際		
	%	%	%	度数
つよくそう思う	18.1	43.9	22.4	17
そう思う	29.2	26.6	35.5	27
そう思わない	37.5	20.2	28.9	22
まったくそう思わない	15.2	9.9	13.2	10

本校の生徒は、どの項目も日本平均以上で国際平均以下の数値になっている。「あなたは、数学は好きですか、きらいですか。」の問いに対して、「大好き」または、「好き」と答えた生徒の割合が、国際平均より高かった。「あなたは、理科は好きですか、きらいですか。」の問いに対して、「大好き」または、「好き」と答えた生徒の割合と「数学の勉強は楽しい。」の問いに対し、「つよくそう思う」または、「そう思う」と答えた生徒の割合は、国際平均とおおむね同じであった。中学2年生はサイエンスリテラシーの基盤を育成するSLPIを全員が学んでいるため、その効果が表れていると考える。また、SSH生徒研究員制度にも多くの中学生が所属し、高校生と一緒に研究を行っていることも影響していると考えられる。

3. 記述式テストによる思考力調査

本校は、PISAリテラシー調査を軸にした問題を作成し、高校1年生の4月と3月の2回実施をすることにより、本校のSSH全体目標の力（A：理解力、B：思考力、C：表現力）が果たしたかを客観的に測る手法を開発した（下図）。その取り組みの一例を報告する。

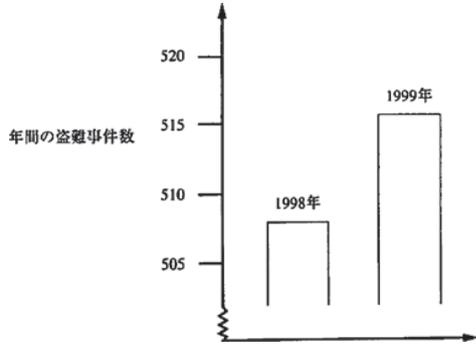
	評価問題	事前	事後
数学的リテラシー問題（中3）	身長の問題	中3 4月	高1 4月
数学的リテラシー問題（高1）	歩行、盗難の問題	高1 4月	高1 3月
科学的リテラシー問題（中3）	温室効果の問題	中3 4月	高1 4月
科学的リテラシー問題（高1）	ゼンメルワイス医師の問題	高1 4月	高1 3月

(1) 問題の概略と正答の水準

取り上げた問題は、PISA2003年の数学的リテラシー

の「盗難の問題」である。

問 あるTVレポーターがこのグラフを示して、「1999年は1998年に比べて、盗難事件が激増しています」と言いました。このレポーターの発言は、このグラフの説明として適切ですか。適切である、または適切でない理由を説明して下さい。



この問題は「盗難事件数の激増」という言葉と「グラフの現象」を結びつけ、それを適切に表現できるかが問われており、両者が関連するメカニズムの説明が必要になる。東京大学大学院教育学研究科の藤村宣之教授と協同で、認知心理学の立場から概念的な理解がされたかという点において詳細に検討し、正解の水準を作成した。

水準Ⅱ 比較対象を自発的に補って説明したもの

全体に対する部分（増加分）の比率に基づいて判断しているもの

- ・全体と比べて、グラフがごく一部分に過ぎないという事実に着目したもの
- ・割合又は%の増加に関する正しい説明をしているもの
- ・経年変化で説明をしているもの。判断するには、時系列データにおける過去の変動に照らした増加分の変化が必要だということを指摘したもの。時間的な理由

水準Ⅰ 絶対量に基づき判断したもの

- ・数の増加のみに着目し、全体数との比較がない等詳細な説明でないもの

水準Ⅰ 「適切でない」としているが、関連性のないもの（メモリの単位、形状、データ数など）を根拠としている説明や、レポーターの説明を「適切である」とした答え

- ・誤った説明や説明になっていないもの
- ・「適切だ」として、グラフの見かけの説明をしているもの
- ・「適切だ」として説明がないもの。上記以外の答え

(2) 結果と考察

2013年度の高校1年生に事前（4月）と事後（3月）を実施した。その結果、水準の変化は以下の通りになっ

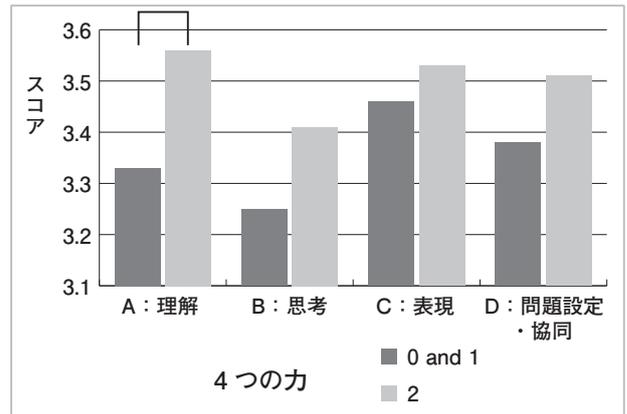
た。（生徒は120名で、有効回答人数は116名）

概念理解型	事前	事後	変化	変化	変化
水準Ⅱ	44	63	Ⅱ→Ⅱ 34	Ⅱ→Ⅰ 8	Ⅱ→Ⅰ 2
水準Ⅰ	48	45	Ⅰ→Ⅱ 18	Ⅰ→Ⅰ 28	Ⅰ→Ⅰ 2
水準Ⅰ	24	8	Ⅰ→Ⅱ 11	Ⅰ→Ⅰ 9	Ⅰ→Ⅰ 4

事前と事後の各水準の数の変化は、上昇者数39、下降者数12で、マクネマー検定を行った結果、有意に上昇した。事前での水準ⅠとⅡの正答率は78.4%で、PISA2003年調査の日本平均46.8%、国際平均43.5%よりも有意に高くなっている。事後は93.1%と、さらに高くなっている。このことにより、SSHプログラムで狙った力は確実に付いていると考える。

4. アンケートによる調査と記述課題によるクロス評価の結果と考察

2013年度の高校1年生のアンケート調査と記述的課題のクロス評価を以下の表に示す。



縦軸はアンケート調査のスコア、横軸はアンケートによる意識調査のAからD、記述型課題「盗難」の水準である。Aの本質的理解に記述型課題の水準とアンケートによる意識のスコアは、統計的に有意であった。しかし、手続き型の課題である「歩行」の問題では、有意差はみられなかった。

これより、第2期SSHの取組「サイエンス・リテラシー」育成のための教育実践により、SSH全体目標の力がついたと考える。

5. 今後の課題

アンケート調査は、本校のみで評価しても客観性に限界がある。昨年度から宮城県立古川黎明中学校・高等学校、今年度は愛知県立明和高等学校と協同で、同じ項目を用いてデータ収集をすることになった。各校の生徒や学校の特徴を把握すること、さらには、より良い

教育プログラム開発を行うための情報になると考える。アンケート調査の客観性を高めるために、教師による他者評定など、外的指標との関連尺度の妥当性を検討するためにさまざまな外的な指標との関連を検討していきたい。

アンケート調査の客観性を高めるために、教師による他者評定など、外的指標との関連尺度の妥当性を検討するためにさまざまな外的な指標との関連を検討していきたい。

記述型課題では、PISAの問題を使い、正答の水準を認知心理学の立場から作成し、その水準を基に生徒の記述を評価して前後の伸びを検討した。このような試みは初めてのことであり、解答の内容をさらに深く分析する余地がある。

事前に既に水準Ⅱに達していた生徒が多かったことも今後の検討課題である。その生徒たちが事後さらに力を伸ばしていても、そのことを評価することが出来ない。さらに高い力を評価できる問題とその水準Ⅲを考え、本校の生徒に対して適切に理解、思考、表現の力が客観的に測れるように改善していきたい。

2015年4月中1高1アンケート結果

	全体		中1		高1		高1外進		高1内進	
	度数	平均値	度数	平均値	度数	平均値	度数	平均値	度数	平均値
jb_n1_現在の社会で起きている問題が学習した内容でどのように説明できるかを考えている。	200	3.21	80	3.41	120	3.07	40	3.10	80	3.05
jb_n2_問題ごとに1つの解決法を覚えるようにしている。	200	3.39	80	3.65	120	3.22	40	3.30	80	3.18
jb_n3_理解した内容を、自分の言葉で相手に伝えている。	199	3.77	80	4.06	119	3.58	40	3.75	79	3.49
jb_n4_同じテーマについて考えている人と、協力しながら学習している。	198	3.45	78	3.64	120	3.33	40	3.60	80	3.20
jb_nn1_問題の原因を様々な角度から考えるようにしている。	199	3.77	79	3.91	120	3.68	40	3.73	80	3.65
jb_n5_ある事柄と別の事柄の共通点を探している。	200	3.41	80	3.39	120	3.43	40	3.30	80	3.49
jb_n6_学習している単元と他の単元を関連づけて学習している。	200	3.58	80	3.73	120	3.48	40	3.60	80	3.43
jb_n7_相手の知識や理解度を意識しながら説明している。	200	3.68	80	3.70	120	3.67	40	3.73	80	3.64
jb_n8_自分と異なる意見であっても、なぜそのように考えたのか理解しようとしている。	200	4.07	80	4.33	120	3.89	40	3.98	80	3.85
jb_nn2_自分や他者が置かれている状況のちがいを考えるようにしている。	200	3.82	80	3.89	120	3.77	40	3.60	80	3.85
jb_n9_ある法則や公式がなぜ成り立つかを考えようとしている。	200	3.80	80	4.31	120	3.45	40	3.43	80	3.46
jb_n10_学習を進める中で、関係しそうな様々な情報を収集している。	200	3.28	80	3.54	120	3.10	40	3.13	80	3.09
jb_n11_言葉だけでなく、図表や資料を用いて説明するようにしている。	200	3.83	80	4.03	120	3.69	40	3.55	80	3.76
jb_n12_友達への考えの良いところを自分の考えに生かすようにしている。	200	4.11	80	4.36	120	3.93	40	4.03	80	3.89
jb_nn3_何かうまくいかないとき、別な角度から考えるようにしている。	198	3.75	78	3.95	120	3.63	40	3.58	80	3.65
jb_n13_法則や公式はできるだけ多く覚えようとしている。	200	3.85	80	4.23	120	3.59	40	3.65	80	3.56
jb_n14_学習している内容を、人や社会と関連づけて考えている。	200	3.51	80	3.69	120	3.38	40	3.33	80	3.41
jb_n15_自分がなぜそのように考えたかを相手に話すようにしている。	200	3.65	80	3.95	120	3.44	40	3.38	80	3.48
jb_n16_いろいろな考えを出し合いながら自分たちの解決法を導こうとしている。	200	3.71	80	4.03	120	3.50	40	3.48	80	3.51
jb_nn4_何かに取り組もうとするときにどこから始めればいいのかを考える。	200	3.91	80	4.23	120	3.69	40	3.83	80	3.63
jb_n17_複雑な物事を考える際、できるだけ単純な形にまとめるようにしている。	200	3.95	80	4.14	120	3.83	40	3.95	80	3.76
jb_n18_難しいことでもあきらめずに考えようとしている。	200	3.77	80	4.09	120	3.56	40	3.75	80	3.46
jb_n19_調べた事柄を、見聞きしたままの言葉を使って話すようにしている。	200	3.01	80	3.03	120	3.00	40	3.00	80	3.00
jb_n20_友達のような考えを参考にしながら自分の意見をまとめている。	200	3.78	80	3.94	120	3.68	40	3.73	80	3.65
jb_nn5_知りたいことを調べる方法自体を考えるようにしている。	199	3.31	79	3.53	120	3.17	40	3.23	80	3.14
jb_n21_様々な事例に当てはまる規則性を考えるようにしている。	200	3.51	80	3.73	120	3.37	40	3.38	80	3.36
jb_n22_暗記を中心にした学習をしている。	200	2.90	80	2.91	120	2.88	40	2.58	80	3.04
jb_n23_相手がわかっているかどうかを確かめながら話している。	200	3.71	80	3.76	120	3.67	40	3.85	80	3.58
jb_n24_自分自身の意見を中心にして話し合いを進めるようにしている。	200	2.62	80	2.58	120	2.65	40	2.60	80	2.68
jb_nn6_自分が知った情報をうのみにせず、他の情報と合わせて考えるようにしている。	200	3.59	80	3.85	120	3.41	40	3.65	80	3.29
jb_n25_公式が成り立つ理由を考えるよりも、どのように使うかが重要だと思う。	200	3.08	80	2.89	120	3.21	40	3.20	80	3.21
jb_nn7_たくさんの情報の中から、自分にとって有効な情報を探している。	200	3.81	80	4.01	120	3.67	40	3.75	80	3.63
jb_n26_なぜそのようになるのかをいつも考えるようにしている。	200	3.76	80	4.01	120	3.58	40	3.60	80	3.58
jb_n27_具体例や根拠を示して説明している。	200	3.80	80	4.03	120	3.65	40	3.58	80	3.69
jb_n28_自分や友達の考えた解決法について話し合うようにしている。	199	3.47	79	3.73	120	3.29	40	3.28	80	3.30
jb_n29_問題の意味を理解することに時間をかけている	200	3.66	80	3.53	120	3.75	40	3.85	80	3.70
jb_nn8_自分が知ったことの背景について、もっと調べたいと思う。	199	3.65	80	3.84	119	3.52	40	3.68	79	3.44
jb_n30_1つの問題に対していろいろな解決法を考えている	200	3.40	80	3.64	120	3.23	40	3.25	80	3.23
jb_n31_考えた解決法を自分なりの言葉で説明できる	200	3.79	80	4.09	120	3.58	40	3.45	80	3.65
jb_n32_友達と一緒に考えることを大切にしている	200	3.64	80	3.90	120	3.46	40	3.48	80	3.45
jb_n33_物事の仕組みやメカニズムを理解しようとしている。	200	3.87	80	4.15	120	3.68	40	3.75	80	3.64
jb_n34_自分が導き出した答えが問題の主旨にあっているか考えている。	200	3.89	80	4.06	120	3.77	40	3.88	80	3.71
jb_n35_書いてある言葉をそのまま使って答えるようにしている。	200	3.10	80	3.03	120	3.14	40	3.08	80	3.18
jb_n36_自分と違う意見でも、必ずその内容を理解しようとしている	200	3.85	80	4.19	120	3.63	40	3.70	80	3.59
jb_n37_自然や社会の現象がなぜ起きるのかを考えようとしている。	200	3.58	80	3.81	120	3.42	40	3.55	80	3.35
jb_nn9_自分が知ったことや理解したことは、だれかに伝えたいと思う。	200	3.86	80	4.21	120	3.62	40	3.95	80	3.45
jb_n38_1つの問題に対して時間をかけて考えるようにしている。	199	3.41	80	3.28	119	3.50	40	3.53	79	3.48

	全体		中1		高1		高1外進		高1内進	
	度数	平均値	度数	平均値	度数	平均値	度数	平均値	度数	平均値
jb_n39_導き出した解決法のアイデア、道筋を人に教えることができる。	199	3.69	80	3.94	119	3.53	40	3.63	79	3.48
jb_n40_さまざまな意見の共通点について話し合っている。	200	3.30	80	3.43	120	3.22	40	3.25	80	3.20
jb_n41_解き方がわからない問題でも、いろいろな知識を用いて考えようとしている。	200	4.05	80	4.39	120	3.82	40	3.88	80	3.79
jb_n42_いろいろな知識を組み合わせることで課題の解決法を考えるようにしている。	200	3.88	80	4.21	120	3.66	40	3.73	80	3.63
jb_n43_自分の考えた解き方を友達に説明している。	200	3.50	80	3.98	120	3.18	40	3.28	80	3.13
jb_n44_さまざまな意見の相違点について話し合っている。	199	3.12	80	3.35	119	2.97	39	2.90	80	3.00
jb_ST2_01_あなたは、理科の成績はいつもどのくらいですか。(R)	200	2.91	80	3.29	120	2.66	40	2.85	80	2.56
jb_ST2_04_あなたは、理科は好きですか、きらいですか。(R)	199	3.07	80	3.36	119	2.87	39	3.00	80	2.80
jb_ST4_01_理科の成績はいつも良い。(R)	200	2.71	80	3.18	120	2.39	40	2.60	80	2.29
jb_ST4_02_学校で、理科をもっとたくさん勉強したい。(R)	200	2.95	80	3.39	120	2.66	40	2.88	80	2.55
jb_ST4_03_私は、クラスの友達よりも理科を難しいと感じる。	200	2.91	80	3.24	120	2.68	40	2.75	80	2.65
jb_ST4_04_理科の勉強は楽しい。(R)	199	3.09	80	3.48	119	2.82	39	3.03	80	2.73
jb_ST4_06_理科は私の得意な教科ではない。	198	2.74	79	3.11	119	2.50	39	2.46	80	2.51
jb_ST4_07_理科で習うことはすぐにわかる。(R)	200	2.55	80	2.95	120	2.28	40	2.30	80	2.26
jb_ST4_08_理科は、たいくつだ。	200	3.25	80	3.51	120	3.07	40	3.23	80	2.99
jb_ST5_01_理科を勉強すると、日常生活に役立つ。(R)	200	3.08	80	3.39	120	2.87	40	2.80	80	2.90
jb_ST5_02_他教科を勉強するために理科が必要だ。(R)	199	2.49	79	2.71	120	2.34	40	2.13	80	2.45
jb_ST5_03_自分が行きたい大学に入るために理科で良い成績を取る必要がある。(R)	200	2.99	80	3.01	120	2.98	40	3.03	80	2.95
jb_ST5_04_理科を使うことが含まれる職業につきたい。(R)	198	2.63	79	2.81	119	2.51	39	2.46	80	2.54
jb_ST5_05_将来、自分が望む仕事につくために理科で良い成績をとる必要がある。(R)	198	2.83	79	2.96	119	2.74	39	2.77	80	2.73
jb_MT2_01_あなたは、数学の成績はいつもどのくらいですか。(R)	198	2.96	79	3.33	119	2.71	40	3.05	79	2.54
jb_MT2_04_あなたは、数学は好きですか、きらいですか。(R)	200	3.06	80	3.20	120	2.96	40	3.15	80	2.86
jb_MT4_01_数学の成績はいつも良い。(R)	198	2.74	79	3.20	119	2.44	40	2.70	79	2.30
jb_MT4_02_学校で、数学をもっとたくさん勉強したい。(R)	200	2.94	80	3.19	120	2.78	40	3.05	80	2.64
jb_MT4_03_私は、クラスの友達よりも数学を難しいと感じる。	200	2.78	80	3.03	120	2.62	40	2.73	80	2.56
jb_MT4_04_数学の勉強は楽しい。(R)	200	3.06	80	3.26	120	2.92	40	3.10	80	2.83
jb_MT4_06_数学は私の得意な教科ではない。	200	2.72	80	2.98	120	2.54	40	2.80	80	2.41
jb_MT4_07_数学で習うことはすぐにわかる。(R)	200	2.54	80	2.75	120	2.40	40	2.48	80	2.36
jb_MT4_08_数学は、たいくつだ。	200	3.21	80	3.39	120	3.09	40	3.38	80	2.95
jb_MT5_01_数学を勉強すると、日常生活に役立つ。(R)	200	3.24	80	3.65	120	2.96	40	2.95	80	2.96
jb_MT5_02_他教科を勉強するために数学が必要だ。(R)	200	3.10	80	3.25	120	3.00	40	2.90	80	3.05
jb_MT5_03_自分が行きたい大学に入るために数学で良い成績を取る必要がある。(R)	200	3.16	80	3.19	120	3.14	40	3.25	80	3.09
jb_MT5_04_数学を使うことが含まれる職業につきたい。(R)	199	2.54	80	2.63	119	2.49	39	2.72	80	2.38
jb_MT5_05_将来、自分が望む仕事につくために数学で良い成績をとる必要がある。(R)	199	2.90	80	2.96	119	2.86	39	2.95	80	2.81
jb_k2_科学は、人の未来を切り開く。	200	4.14	80	4.38	120	3.98	40	4.03	80	3.95
jb_k11_科学は、追求しても追求しても終わりが無い。	200	4.33	80	4.51	120	4.20	40	4.25	80	4.18
jb_k12_科学は、人を幸せにも不幸にもできるものである。	200	4.37	80	4.58	120	4.23	40	4.18	80	4.25
jb_k13_科学は、普通に過ごすだけなら必要ではない。	200	2.57	80	2.21	120	2.80	40	3.03	80	2.69
jb_k14_科学は、便利だけれど、危ないものである。	200	4.21	80	4.30	120	4.14	40	4.05	80	4.19
jb_k34_科学は、使い方を誤ると、人、社会、自然に悪影響を及ぼすものである。	200	4.46	80	4.68	120	4.31	40	4.33	80	4.30
jb_k35_科学とは、技術を使って自然を支配するものである。	199	2.69	79	2.66	120	2.72	40	2.58	80	2.79
jb_k18_科学は、理科や数学だけでなく、国語や社会など様々な分野とつながっている。	199	3.67	79	3.84	120	3.57	40	3.48	80	3.61
jb_k25_科学とは、一部の人間にしか理解することができない難しい分野である。	200	2.58	80	2.44	120	2.68	40	2.90	80	2.56
jb_k27_科学は、自然の流れにさからっている。	200	2.88	80	2.81	120	2.92	40	2.78	80	2.99

内進生 4つの力平均値

2011年

学年	力	人数	平均	標準偏差
全体	A	570	3.44	0.63
	B	571	3.36	0.66
	C	569	3.43	0.72
	D	572	3.36	0.67

学年	力	人数	平均	標準偏差
J1 4月	A	80	3.49	0.50
	B	79	3.15	0.53
	C	80	3.89	0.56
	D	77	3.74	0.50

学年	力	人数	平均	標準偏差
J1 12月	A	79	3.48	0.63
	B	77	3.34	0.67
	C	79	3.51	0.67
	D	80	3.33	0.58
J2 12月	A	78	3.44	0.57
	B	77	3.25	0.64
	C	76	3.24	0.71
	D	77	3.12	0.71
J3 12月	A	75	3.38	0.63
	B	76	3.26	0.64
	C	75	3.32	0.67
	D	75	3.25	0.65

学年	力	人数	平均	標準偏差
S1 4月	A	73	3.27	0.66
	B	73	2.81	0.64
	C	73	3.50	0.69
	D	73	3.35	0.62

学年	力	人数	平均	標準偏差
S1 12月	A	70	3.44	0.81
	B	69	3.38	0.79
	C	72	3.44	0.84
	D	71	3.37	0.77
S2 12月	A	74	3.50	0.61
	B	76	3.42	0.61
	C	74	3.48	0.76
	D	77	3.57	0.59
S3 12月	A	77	3.54	0.62
	B	77	3.53	0.59
	C	77	3.54	0.67
	D	77	3.50	0.66

2012年

学年	力	人数	平均	標準偏差
全体	A	579	3.46	0.59
	B	581	3.37	0.60
	C	573	3.47	0.66
	D	575	3.39	0.63

学年	力	人数	平均	標準偏差
J1 4月	A	78	3.82	0.46
	B	80	3.74	0.48
	C	76	3.78	0.61
	D	80	3.73	0.53

学年	力	人数	平均	標準偏差
J1 12月	A	79	3.48	0.63
	B	77	3.34	0.67
	C	79	3.51	0.67
	D	80	3.33	0.58
J2 12月	A	78	3.44	0.57
	B	77	3.25	0.64
	C	76	3.24	0.71
	D	77	3.12	0.71
J3 12月	A	75	3.38	0.63
	B	76	3.26	0.64
	C	75	3.32	0.67
	D	75	3.25	0.65

学年	力	人数	平均	標準偏差
S1 4月	A	76	3.44	0.51
	B	72	3.31	0.45
	C	74	3.42	0.55
	D	76	3.36	0.52

学年	力	人数	平均	標準偏差
S1 12月	A	70	3.44	0.81
	B	69	3.38	0.79
	C	72	3.44	0.84
	D	71	3.37	0.77
S2 12月	A	74	3.50	0.61
	B	76	3.42	0.61
	C	74	3.48	0.76
	D	77	3.57	0.59
S3 12月	A	77	3.54	0.62
	B	77	3.53	0.59
	C	77	3.54	0.67
	D	77	3.50	0.66

2013年

学年	力	人数	平均	標準偏差
J1 4月	A	79	3.93	0.47
	B	79	3.79	0.51
	C	75	3.87	0.62
	D	80	3.81	0.57

学年	力	人数	平均	標準偏差
J1 12月	A	77	3.56	0.52
	B	77	3.41	0.61
	C	77	3.63	0.67
	D	78	3.46	0.58
J2 12月	A	76	3.59	0.63
	B	79	3.36	0.62
	C	76	3.48	0.72
	D	76	3.38	0.61
J3 12月	A	78	3.57	0.57
	B	77	3.43	0.61
	C	77	3.59	0.64
	D	78	3.39	0.60

学年	力	人数	平均	標準偏差
S1 4月	A	80	3.53	0.58
	B	78	3.41	0.55
	C	80	3.56	0.57
	D	80	3.47	0.56

学年	力	人数	平均	標準偏差
S1 12月	A	74	3.43	0.59
	B	76	3.30	0.62
	C	77	3.50	0.64
	D	77	3.42	0.70
S2 12月	A	70	3.49	0.61
	B	71	3.40	0.62
	C	69	3.53	0.67
	D	70	3.51	0.62
S3 12月	A	73	3.60	0.72
	B	76	3.52	0.70
	C	72	3.58	0.66
	D	75	3.43	0.69

2014年

学年	力	人数	平均	標準偏差
J1 4月	A	79	3.93	0.58
	B	79	3.92	0.59
	C	79	4.03	0.56
	D	80	3.95	0.55

学年	力	人数	平均	標準偏差
J1 12月	A	76	3.58	0.52
	B	77	3.50	0.53
	C	77	3.71	0.59
	D	77	3.58	0.57
J2 12月	A	77	3.44	0.61
	B	78	3.28	0.64
	C	78	3.49	0.64
	D	78	3.33	0.66
J3 12月	A	80	3.40	0.65
	B	78	3.30	0.63
	C	79	3.44	0.66
	D	77	3.32	0.61

学年	力	人数	平均	標準偏差
S1 4月	A	75	3.57	0.54
	B	75	3.45	0.56
	C	74	3.65	0.58
	D	76	3.40	0.54

学年	力	人数	平均	標準偏差
S1 12月	A	79	3.48	0.60
	B	79	3.38	0.58
	C	77	3.58	0.58
	D	78	3.33	0.53
S2 12月	A	76	3.54	0.59
	B	77	3.34	0.59
	C	74	3.53	0.65
	D	77	3.47	0.66
S3 12月	A	73	3.53	0.55
	B	70	3.36	0.57
	C	72	3.61	0.59
	D	72	3.50	0.62

2015年

学年	力	人数	平均	標準偏差
J1 4月	A	80	3.91	0.58
	B	80	3.79	0.61
	C	80	3.95	0.77
	D	77	3.89	0.66

学年	力	人数	平均	標準偏差
S1 4月	A	80	3.52	0.58
	B	79	3.42	0.54
	C	78	3.54	0.61
	D	80	3.46	0.56

外進生 4つの力平均値

2011年

学年	力	人数	平均	標準偏差
S1 4月	A	30	3.30	0.50
	B	30	2.75	0.52
	C	30	3.44	0.64
	D	30	3.22	0.51

学年	力	人数	平均	標準偏差
S1 12月	A	30	3.30	0.53
	B	30	3.17	0.67
	C	30	3.22	0.77
	D	30	3.18	0.58
S2 12月	A	33	3.27	0.74
	B	34	3.23	0.74
	C	33	3.41	0.75
	D	31	3.40	0.75
S3 12月	A	31	3.57	0.46
	B	31	3.57	0.52
	C	30	3.76	0.63
	D	31	3.53	0.58

2012年

学年	力	人数	平均	標準偏差
S1 4月	A	36	3.47	0.51
	B	36	3.39	0.62
	C	35	3.35	0.63
	D	36	3.34	0.54

学年	力	人数	平均	標準偏差
S1 12月	A	39	3.31	0.54
	B	41	3.23	0.51
	C	40	3.31	0.60
	D	40	3.40	0.55
S2 12月	A	39	3.46	0.54
	B	40	3.32	0.44
	C	39	3.50	0.59
	D	39	3.50	0.58
S3 12月	A	41	3.42	0.69
	B	41	3.43	0.63
	C	41	3.53	0.72
	D	41	3.49	0.71

2013年

学年	力	人数	平均	標準偏差
S1 4月	A	40	3.46	0.58
	B	41	3.44	0.72
	C	38	3.47	0.68
	D	41	3.36	0.61

学年	力	人数	平均	標準偏差
S1 12月	A	41	3.48	0.59
	B	39	3.39	0.68
	C	41	3.45	0.72
	D	41	3.48	0.60
S2 12月	A	42	3.39	0.49
	B	42	3.38	0.45
	C	42	3.28	0.63
	D	42	3.40	0.65
S3 12月	A	36	3.40	0.73
	B	38	3.31	0.66
	C	38	3.49	0.78
	D	37	3.42	0.71

2014年

学年	力	人数	平均	標準偏差
S1 4月	A	39	3.54	0.61
	B	39	3.48	0.57
	C	38	3.56	0.58
	D	39	3.55	0.64

学年	力	人数	平均	標準偏差
S1 12月	A	38	3.41	0.56
	B	38	3.29	0.59
	C	37	3.38	0.55
	D	37	3.32	0.51
S2 12月	A	41	3.40	0.65
	B	41	3.32	0.64
	C	41	3.43	0.75
	D	40	3.48	0.70
S3 12月	A	41	3.41	0.52
	B	41	3.32	0.53
	C	41	3.40	0.57
	D	39	3.33	0.65

2015年

学年	力	人数	平均	標準偏差
S1 4月	A	40	3.58	0.61
	B	40	3.51	0.59
	C	40	3.58	0.62
	D	39	3.53	0.61

記述型課題 (2013年度、高校1年生)

(1) PISA数学的リテラシー「身長」の問題 (事前 中学3年次の4月、事後高校1年次の4月)

問1 (手続き型)	事前	事後	変化	変化
水準Ⅰ	73	72	I→I 67	I→0 6
水準0	7	8	0→I 5	0→0 2

本校正答率 事前91.2%、事後90% 有意差なし 日本平均78.3%、世界平均68.6%

問2 (概念理解型)	事前	事後	変化	変化	変化
水準Ⅱ	47	40	Ⅱ→Ⅱ 25	Ⅱ→Ⅰ 21	Ⅱ→0 1
水準Ⅰ	25	38	I→Ⅱ 11	I→Ⅰ 15	I→0 0
水準0	7	2	0→Ⅱ 4	0→Ⅰ 2	0→0 1

水準の上昇者数17、水準の下降者数22 有為傾向に下降

本校正答率 (水準Ⅰ以上) 事前91.2% 事後97.5% 日本平均43.3%、世界平均44.8%

(2) PISA数学的リテラシー「歩行」の問題 (事前高校1年次の4月、事後高校1年次の3月) 本校独自問題

問2 (手続き型)	事前	事後	変化	変化	変化
水準Ⅱ	70	67	Ⅱ→Ⅱ 43	Ⅱ→Ⅰ 17	Ⅱ→0 10
水準Ⅰ	30	37	I→Ⅱ 18	I→Ⅰ 8	I→0 4
水準0	20	16	0→Ⅱ 6	0→Ⅰ 12	0→0 2

本校正答率 (部分正答2点以上) 事前73.3%、事後86.6% 日本平均38.4%、世界平均17.0%

(3) PISA科学的リテラシー「温室効果」の問題 (事前中3年次4月、事後高校1年次4月)

問1 (概念理解型)	事前	事後	変化	変化
水準Ⅰ	48	65	I→I 42	I→0 6
水準0	29	12	0→I 23	0→0 6

水準上昇者数23、水準下降者数6、有意に上昇

本校正答率 事前77.9%、事後89.6% 日本平均69.3%、世界平均54.0%

問2 (概念理解型)	事前	事後	変化	変化
水準Ⅰ	50	50	I→I 34	I→0 16
水準0	25	25	0→I 16	0→0 9

本校正答率 事前66.6%、事後66.6% 有意差なし 日本平均17.6%、世界平均18.9%

問3 (概念理解型)	事前	事後	変化	変化	変化
水準Ⅱ	18	22	Ⅱ→Ⅱ 8	Ⅱ→Ⅰ 2	Ⅱ→0 8
水準Ⅰ	48	27	I→Ⅱ 13	I→Ⅰ 21	I→0 14
水準0	7	24	0→Ⅱ 1	0→Ⅰ 4	0→0 2

本校独自問題 水準上昇者数18、水準下降者数24 有意に下降

(4) PISA科学的リテラシー「ゼンメルワイズ医師」の問題 (事前高1年次4月、事後高校1年次3月)

問1 (概念理解型)	事前	事後	変化	変化
水準Ⅰ	99	106	I→I 91	I→0 8
水準0	17	10	0→I 15	0→0 2

本校正答率 事前85.3%、事後91.4% 有意差なし 日本平均35.8%、世界平均21.6%

問2 (概念理解型)	事前	事後	変化	変化	変化
水準Ⅱ	16	26	Ⅱ→Ⅱ 9	Ⅱ→Ⅰ 7	Ⅱ→0 0
水準Ⅰ	80	80	I→Ⅱ 13	I→Ⅰ 61	I→0 6
水準0	20	10	0→Ⅱ 4	0→Ⅰ 12	0→0 4

水準の上昇者数29、水準の下降者数13 有為に上昇

本校正答率 (PISA換算) 事前96.6%、事後98.3% 日本平均70.1%、世界平均63.8%

問3 (概念理解型)	事前	事後	変化	変化	変化
水準Ⅱ	25	39	Ⅱ→Ⅱ 13	Ⅱ→Ⅰ 8	Ⅱ→0 4
水準Ⅰ	57	57	I→Ⅱ 13	I→Ⅰ 40	I→0 4
水準0	34	20	0→Ⅱ 13	0→Ⅰ 9	0→0 12

本校独自問題 水準上昇者数35、水準下降者数16 有為に上昇