

19	山梨学院小学校	25~28
----	---------	-------

## 平成28年度 研究開発実施報告書（要約）

### 1 研究開発課題

小学生の「科学的リテラシー」育成を目指した新教科「科学科」における、教育課程、指導方法及び評価方法の研究開発

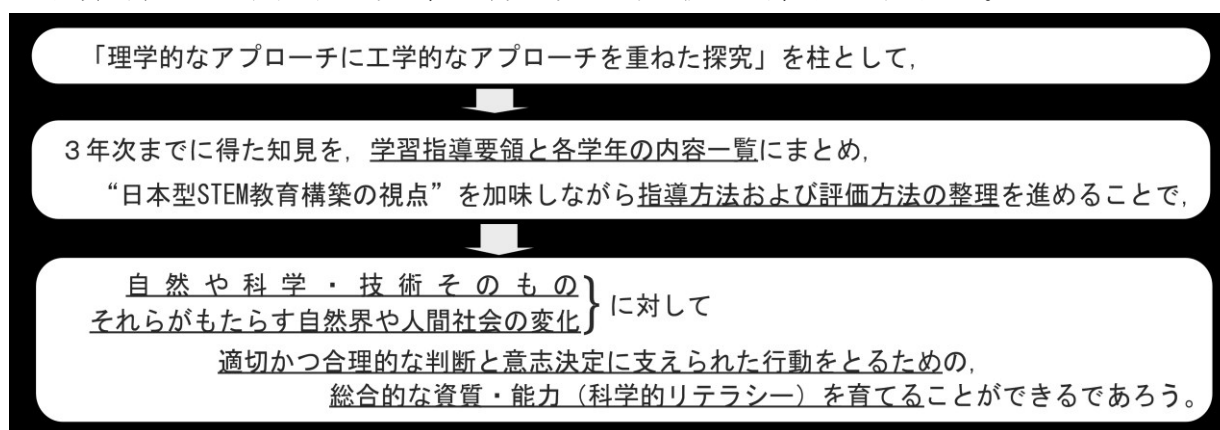
### 2 研究の概要

本研究では、科学的リテラシーの育成を目指す「科学科」を新設し、その教育課程、指導方法、評価方法を提言する。「科学科」は、日本の理科教育の成果や財産を継承すると共に課題の克服に努め、未来の社会を見据えた資質・能力（科学的リテラシー）を育成しようとするものである。長く課題とされてきた「科学の学びの有用感や、実社会・実生活との“つながり感”の希薄さ」等々の克服のために、学習の対象を「自然」から「科学・技術」に拡大し、実社会・実生活とのつながりを重視した指導内容や指導方法を付加する。その特徴は「科学の問い（理学的なアプローチ）を柱とする従来の科学教育に、技術の問い（工学的なアプローチ）を重ね、両者を融合させた探究学習」と言うことができる。また、科学・技術に関わる今後の社会状況を見通して、科学技術系人材の育成にもつながり得る「個に応じて力を伸ばす学習」も新たに付加し、これら諸要素の統合と両立を図る。

### 3 研究の目的と仮説等

#### （1）研究仮説

冒頭に掲げた研究開発課題を受け、4年次は次のような仮説の下、研究を開始した。



#### （2）教育課程の特例

##### ①配当時数

配当時数を1学年・2学年では年間120時間、3学年では年間130時間、4学年・5学年では年間150時間、6学年では160時間とする。これに伴い、生活科と理科のすべての時間、および総合的な学習の時間の一部を削除し、その内容を新設教科「科学科」に含めて運用する。

##### ②内容

学習の対象を「自然」から「科学・技術」にまで拡大する。科学科の目標の具現とその妥当性の検証に関わって、現行の理科や生活科にない内容を題材として扱う場合がある。

## 4 研究内容

### (1) 教育課程の内容

#### ①「科学科」の教科像 ～これからの科学教育が備えるべき3要件に応える新教科～

本研究は、科学・技術と、実社会・実生活とのつながりを念頭においた研究開発である。このことを念頭に「学校と社会」「過去～現在と未来」という2軸のマトリックスに沿った現状把握と未来予測を経て、これからの科学教育が備えるべき要件を、次の3点にまとめた。

- ① 従前の理科教育の成果や財産（日本の科学教育の強みや特色）の継承
- ② 課題の克服のための、未来の社会を見据えた資質・能力（科学的リテラシー）の育成
- ③ 科学技術系人材の育成にもつながり得る、個に応じて力を積極的に伸ばす方策の設定

これら3要件に応えるための新教科は、「学習内容の量的・質的な拡充」と「人間としての個を育てる学習と社会の参加につながる学習の両面保障」「教育の平等性（全ての児童に培う科学的リテラシー）と卓越性（個に応じた能力の伸長）の統合・両立」といった複数の要素を併せ持つことが求められる。

その具現に向けては、上記①②に対応して「実社会における科学・技術とのつながりを重視した指導内容・指導方法」を具体化することとして、「内容Ⅰ,Ⅱ」という区分を設けた。また、上記③に対応して「個

に応じた力を伸ばし、自律的な学習者を育てる選択的・発展的学習」を具体化することとして「内容Ⅲ」という区分を設けた。このような経緯の下に定めた「科学科」の教科目標と内容を、図1に示す。

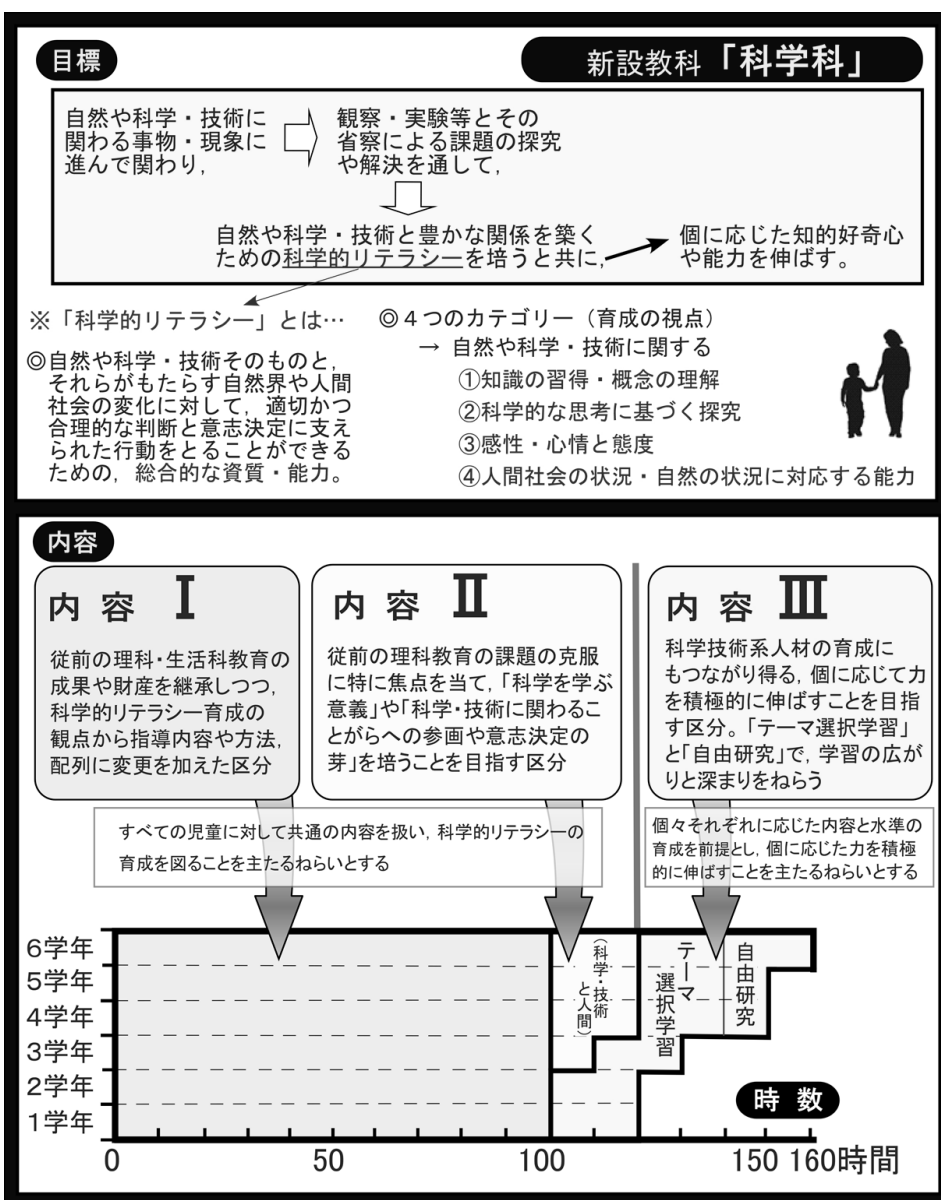


図1 「科学科」の教科像 ～目標および内容～

#### 《目標について》

教科目標の中で「科学的リテラシー」については、別に抜き出して“総合的な資質・能力”としての定義を示した。これにより、「科学科」は、資質・能力の育成を軸とする教科であることを明確にした。

また、科学的リテラシーの構成要素を「4つのカテゴリー」として示し、それら相互の関係を、図2のように表した。さらに、4つのカテゴリーの下位には、それぞれ5～6つのサブ・カテゴリーを設けて、各学年に配当したコンテンツにおいてその育成を図るものとした(図2)。

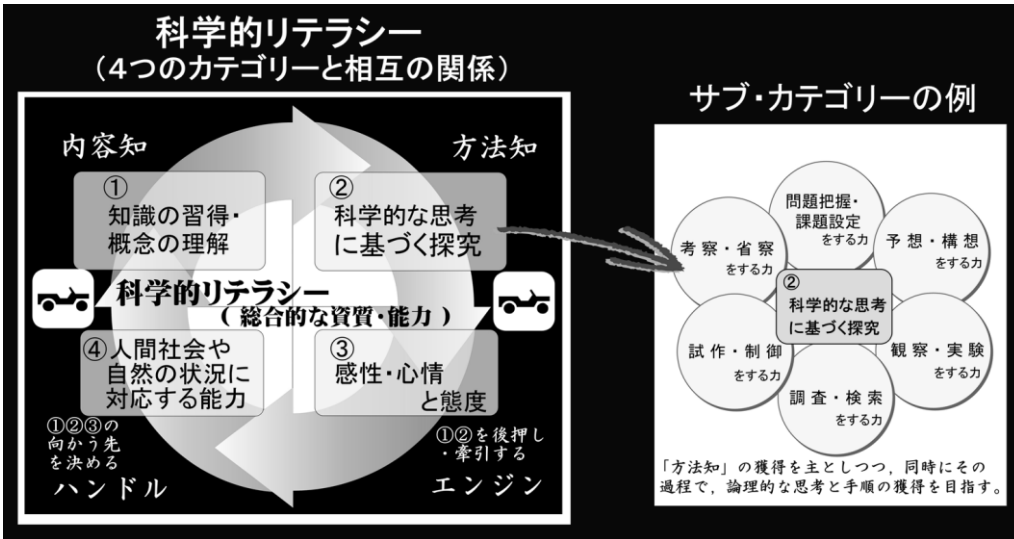


図2 「科学的リテラシー」の構成要素 ～4つのカテゴリーとサブ・カテゴリー～

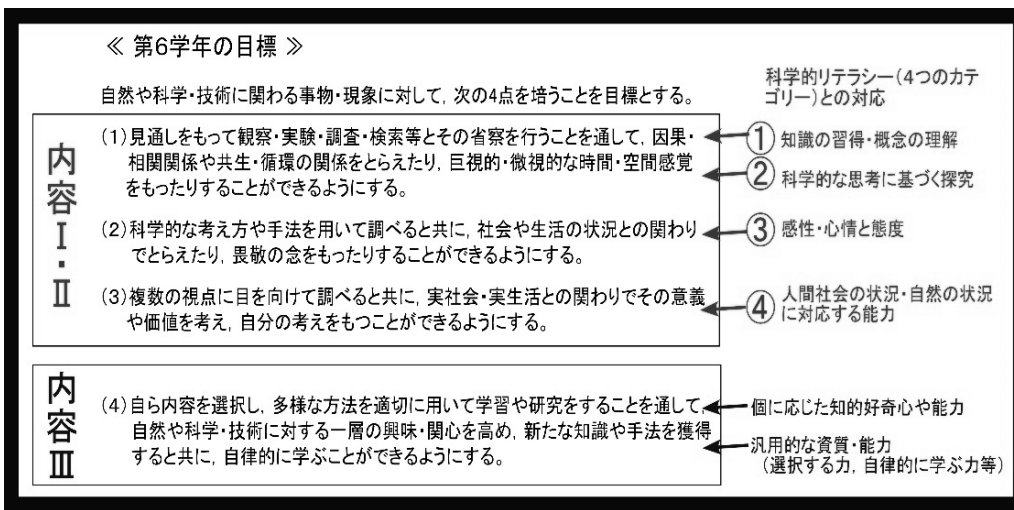


図3 各学年の目標の構成の原則 ～第6学年の例～

学年	内容Ⅰ				内容Ⅰ			
	エネルギー	粒子	生命	地球	エネルギー	粒子	生命	地球
第6学年	電気の利用 1 3	粒子の存在 2 3 4	生物の構造と機能 1 6 5	地球の内部 5	エネルギーの活用 1 3	粒子の存在 2 3 4	動物の発生 2 4 5	地球の表面 5
第5学年	電気の働き 1 3	物質の性質 2 3	動物の発生 2 4 5	地球の表面 5	電気の働き 1 3	物質の性質 2 3	動物の発生 2 4 5	地球の表面 5
第4学年	電気の働き 1 2 3	物質の性質 2 3	動物の発生 2 4 5	地球の表面 5	電気の働き 1 2 3	物質の性質 2 3	動物の発生 2 4 5	地球の表面 5
第3学年	電気の働き 1 2 3	物質の性質 2 3	動物の発生 2 4 5	地球の表面 5	電気の働き 1 2 3	物質の性質 2 3	動物の発生 2 4 5	地球の表面 5
第2学年	電気の働き 1 2 3	物質の性質 2 3	動物の発生 2 4 5	地球の表面 5	電気の働き 1 2 3	物質の性質 2 3	動物の発生 2 4 5	地球の表面 5
第1学年	電気の働き 1 2 3	物質の性質 2 3	動物の発生 2 4 5	地球の表面 5	電気の働き 1 2 3	物質の性質 2 3	動物の発生 2 4 5	地球の表面 5

凡例

① 自然や科学・技術に対する知識の習得・概念の理解 (サブ・カテゴリー)

② 自然や科学・技術に対する科学的な思考に基づく探究 (サブ・カテゴリーから選択)

③ 結果・相関

④ 自然や科学・技術に起因する人間社会の状況・自然の状況に対応する能力 (サブ・カテゴリーから選択)

⑤ 共通性・多様性

⑥ 成長や変化・連続性

⑦ 尺度の感覚

⑧ 共生・循環

⑨ 試作・制御

⑩ 価値判断

⑪ 意志決定・意見表明

図4 内容Ⅰのコンテンツと育成を目指す資質・能力

教科目標と科学的リテラシーのとりえを受けた各学年の目標は、概ね(1)～(4)の4項目から構成される。(1)～(3)が内容ⅠとⅡに、(4)が内容Ⅲにそれぞれ対応する(図3)。

また、科学科は、遠くない将来、目の前の児童が市民の一員として社会に参画する姿まで見通した上で創設する教科であることを反映して、各学年の目標も内容も、「初等教育のゴールとしての第6学年」を冒頭に示し、以下、第5学年、第4学年...の順に示している(バックキャストの考え方)。

これら科学科の目標に対する考え方は、指導にあたる教師に「コンテンツの指導を通してリテラシー(資質・能力)の育成を目指す」という意識を強くもつことを求めるものである。

### ②「内容Ⅰ」について

#### 《コンテンツの配列とその編成原理》

図4は、内容Ⅰにおける各学年のコンテンツの一覧である。従前の理科・生活科のコンテンツをベースにしつつ、3割強については指導内容や指導方法の全面～一部に改変を加えてある。各コンテンツに振られた数字や記号は、それぞれのコンテンツにおいて、特に重点をおいて育成を目指す資質・能力を示している。

これらの資質・能力の指導の原理は、「コンテンツの違いを越えて、繰り返し育成を

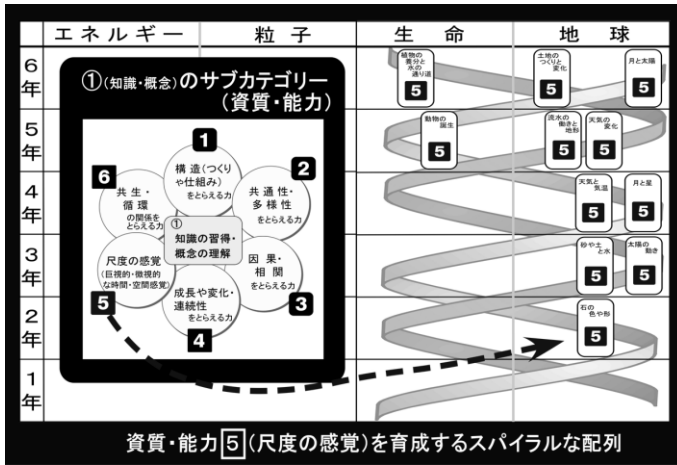


図5 スパイラルな配列による資質・能力の育成  
～「尺度の感覚」の育成を例に～

図の「スパイラルな教育課程編成」である。

図5は、それを説明するために、科学的リテラシーの「①自然や科学・技術に対する知識の習得・概念の理解」のサブ・カテゴリーの一つである「5」尺度の感覚（巨視的・微視的な時間・空間感覚）の育成に重点的に取り組むコンテンツだけを抜き出したものである。同一学年においてはもちろんのこと、6年間でコンテンツの違いを越えて繰り返し育成を図ろうとする構造になっており、この編成原理は、内容Ⅰ,Ⅱ,Ⅲの違いを越えて「科学科」の教育課程全体を貫くものである。

### 《内容Ⅰの指導方法》

内容Ⅰは、従前の理科教育の成果を継承しつつ、課題とされる「科学の学びの有用感」や「実社会・実生活との“つながり感”」の希薄さの克服を目指す区分である。開発した指導方法の最大の特徴は、「科学の問い（理学的なアプローチ）を柱とする従来の科学教育に、技術の問い（工学的なアプローチ）を重ね、両者を融合させた探究学習」であり、次の4点に整理することができる。

- ア. 児童自身が問題意識をもつ姿勢は継承・重視しつつ、学習のきっかけとなる出会いや状況を、教師が積極的に構成する“ミッション遂行型課題解決”の要素
- イ. “なぜ”を追究する理学的なアプローチを継承・重視しつつ、“いかに”を追究する工学的なアプローチの要素
- ウ. 多くの学習における実社会・実生活とのつながりを意識させる状況設定
- エ. 課題の解決に向けた計測やグラフ化、シミュレーションなどの数学的な要素や、試作や製品化等の工学的な要素

例えば、4年「自在に動け、モーターロボ！」では、左右2つのモーターの回転で動く「モーターロボ」の制御を目指す状況を設定し、複数の変数を意識しながら“制御の精度”を数値化して散布図に表し、最適解を見出すことを試みた(図6)。また、5年「新開発！紙バネおもちゃ」では、実社会におけるバネのおもちゃと紙バネを関連づけながら、疑似製品開発としてのものづくりの状況を設定し、紙バネのサイズや枚数と速さとの相関関係を調べたり試作をしたりした(図7)。

これら一連の指導方法は、結果的にSTEM教育\*と親和性の高いものとなり、諸外国における知見に学びつつ、日本の初等教育に即した形を探りながら現在に至っている。これが、冒頭の「研究仮説」に掲げた「…日本型STEM教育構築の視点」の意味するところである。

\*STEM: Science, Technology, Engineering, Mathematics



図6 4年生の実践  
～自在に動け、モーターロボ～

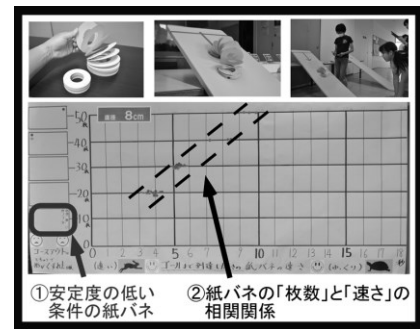


図7 5年生の実践  
～新開発！紙バネおもちゃ～

### ③「内容Ⅱ」について

#### 《コンテンツの配列とその編成原理》

図8は、内容Ⅱにおける各学年のコンテンツと、各コンテンツで育成を目指す資質・能力を抜粋して示したものである。内容Ⅱは、従前の理科教育の課題の克服に焦点を当て、「科学を学ぶ意義」や「科学・技術に関わることがらへの参画や意志決定の芽」を培うことを目指す。そのために、科学の研究や技術の開発に携わった“人の営み（研究開発の物語）”を取り上げる。科学科全体に占める時数の割合は多いものではないが、ここでも内容Ⅰと同様、コンテンツの違いを越えて繰り返し資質・能力の育成を図るスパイラルな配列を講じている。

内容Ⅱの学習が、その先に見据えているのは、「科学の研究や技術の開発とはどのような営みか？という“科学観”」や、「科学の研究や技術の開発を、“自身が暮らす実社会・実生活との関わりやその意義という視点でとらえるセンスや素養”」を備えた市民の育成である。

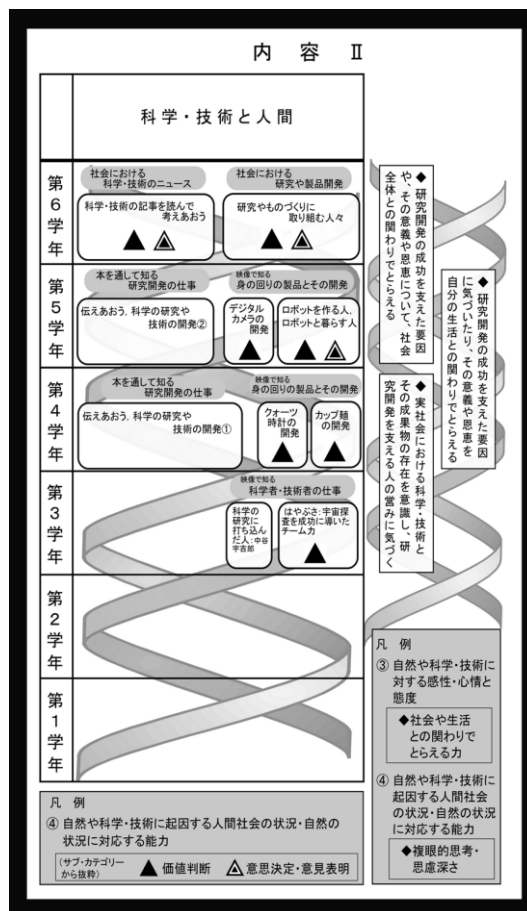


図8 内容Ⅱのコンテンツと育成を目指す資質・能力

#### 《内容Ⅱの指導方法》

内容Ⅱの指導方法は、実社会における科学の研究や技術の開発にまつわる物語やエピソードに触れて、身の回りの科学・技術を支える研究者や開発者の存在に気づかせたり、研究開発の成功の要因や意義、現在の生活との関わりについて考え合ったりすることを基本とする。ねらいに迫るための教材としては、技術開発の物語の映像や、科学・技術の研究開発に関する図書を中心とする。高学年（第6学年）では、より直接的に実社会の動向を伝える新聞や雑誌記事の利用や、実際に研究開発に取り組む人から話を聞いたり見学をしたりする学習も想定している。

このような指導方法は、「科学者や技術者の“人の営みとしての物語”には、児童と科学・技術の距離を縮め、より深く知ろうとする意識を喚起する働き（価値）がある」というとらえに支えられている。実践を通じて、映像資料を用いる場合は、関連する具体物をセットで提示すること、図書を用いる場合は、書評ゲームの形態を利用することで児童の意欲を一層引き出すことができること等、指導の効果を高める手立てを見出した。

例えば、4年「デジタルカメラとその開発物語」では、映像資料と新旧のカメラの実物によってその開発のエピソードを知り、「研究開発に取り組む人々の、困難を乗り越える努力やチームワークの存在」を強く感じ取ることに繋がった。また、研究開発の成果を、自分の生活との関わりでとらえる様子も見られ（図9）、これらの指導方法が、「科学の学びの有用感」や「実社会・実生活との“つながり感”」の希薄さの克服に効果的であると判断された。

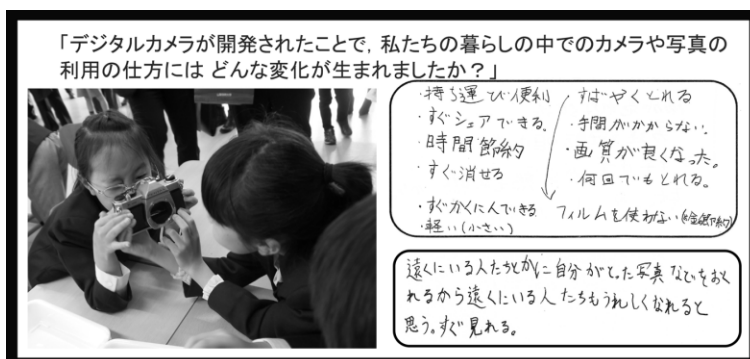


図9 4年生の実践 ～デジタルカメラとその開発物語～

また、5年「伝え合おう、科学の研究や技術の開発」では、「どこの学校においても比較的容易に、多様なものを入手することが可能」というよさをもつ図書教材を用いて、“最も心を動かされ、皆に伝えたいと感じた人間ドラマ”を、書評ゲームの形式を利用して伝え合った。

これら内容Ⅱにおける指導方法は、従前の理科が基本としてきた事象の直接的な観察・実験とは異なり、“先人との対話を通してねらいに迫ろうとする”ものである。

#### ④「内容Ⅲ」について

個に応じて知的好奇心や能力の伸長を図る内容Ⅲは、全学年で実施する「テーマ選択学習」と第4～6学年で実施する「自由研究」から構成される。

#### ≪「テーマ選択学習」のコンテンツ開発の視点と指導方法≫

テーマ選択学習において「個に応じた力を伸ばすこと」には、3つの意味が含まれる。

第1は、既に自然や科学・技術に対する関心や意識が相対的に高い児童に関わっての意味である。ここに該当する児童は、このような学習の機会を得ることにより、選択した分野に対する知的好奇心を満足させると共に、関連する知識や概念、技能等を時間の許す限り身につけようとするのが期待される。そのような児童に対しては、選択したテーマの学習を深めていくことができるように留意して、学習メニューを構築することが望ましい。第2は、自然や科学・技術に対する関心や意識が相対的に低い児童に関わっての意味である。ここに該当する児童にとっては、自分の意志で試し体験することができるこのような学習が、自分の興味関心のあるものが何かを探る貴重な機会となる。つまり、テーマ選択学習が、個性伸長の前段階としての「個性を探る経験の機会」としての意味をもつのである。そのような児童に対しては、多様なテーマを広く、浅く、数多く選択できるように、学習メニューを構築することが望ましい。第3は、すべての児童に関わって、自律的な学習者としての成長に向けた、学び方を学ぶ機会としての意味である。個人や小グループ、具体物の操作・観察や映像・書籍といった資料の活用等々、多様な学習形態を通して学んだ経験は、児童の内に印象深く、かつ、役立つ学習法として刻まれ、他の場面においても発揮可能なものとなることを目指したい。したがって、学習メニューを構築する際には、扱う内容の特質を踏まえつつ、多様な学習形態を組み入れることが望ましい。

このような考えに基づき、図10に示すように、学習テーマに加え、学習の方向（広がり/深まり）をも選択可能な形で実施するものとする。なお、児童に対して複数の学習メニューを用意し、円滑に実施するためには、学校の指導体制の整備（仕組み作り）が鍵となる。また、「科学科：学習指導要領」に挙げた学習テーマは、例示としての扱いである。

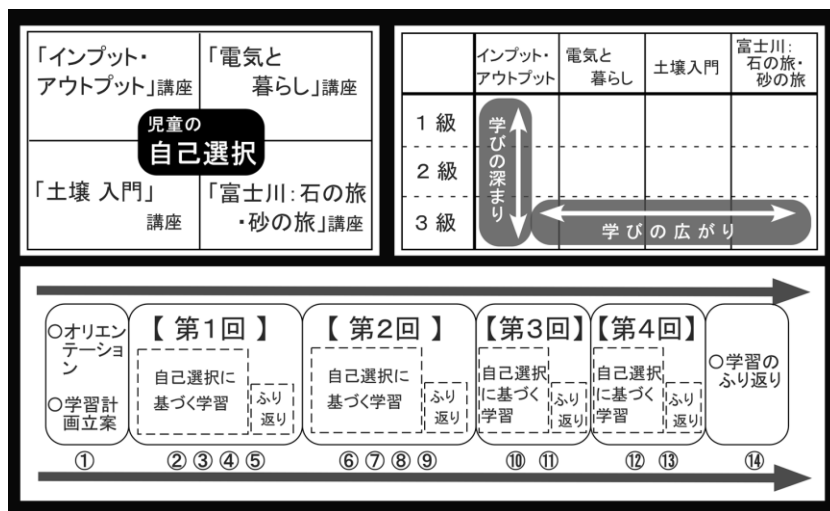


図10 テーマ選択学習の概要

(4つの学習テーマを用意し、14時間扱いで実施した場合の例)

#### ≪「自由研究」の指導の視点と指導方法≫

自由研究は、これまでその実施の有無や指導内容が各々の教員や学校の判断に委ねられていたものを、教育課程の中に一定程度の時数を確保することで、計画的に系統的な指導を行おうとするものである。内容Ⅲがねらう知的好奇心をはじめとする資質・能力の伸長はもちろんのこと、特に「科学的な探究の手法」と「論理的な思考」の育成に重点をおいた指導を行うものとする。その指導の概要を、図11に示す。

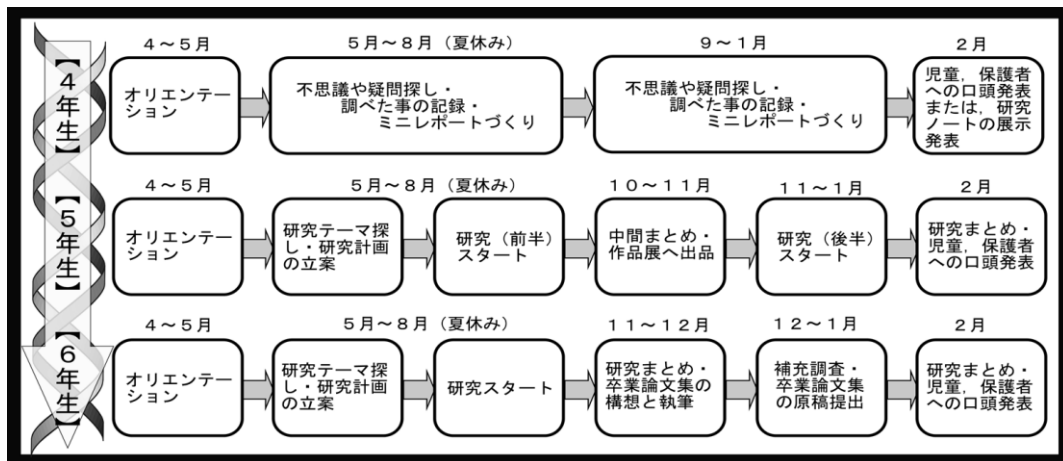


図 11 自由研究の指導の概要

### 《「テーマ選択学習」と「自由研究」の関係》

内容Ⅲにおける「個に応じた力の伸ばし方」には、学びの広がりや学びの深まりの2方向があると考えられるが、最も大きな枠組みとしては、広がり部分を主としてテーマ選択学習が、深まり部分を主として自由研究が担っている。しかし一方で、テーマ選択学習、自由研究それぞれの内においても、学びの広がりや深まりの両面が保障されるよう、学習メニューの構成や学年を追った配列がなされている。したがって、内容Ⅲ全体としては、学びの広がりや深まりが複合的で重層的な構造をなし、その中でそれぞれの児童が個に応じた力を伸ばすことができるように設計されている。

また、テーマ選択学習と自由研究はどちらも、その学習過程において、学習者自身の選択と自律性が強く求められるものである。学習メニューや研究テーマを選ぶこと、ひとまとまりの探究の後、次に進むべき方向を決めること、それら一連の学習の進め方自体を学びながら見通しをもって進めること等々、これらは、一教科の枠を越えた汎用的な資質・能力とすることができる。したがって、内容Ⅲは、自然や科学・技術に関わる資質・能力を個に応じた伸ばすと同時に、選択する力や自律的に学ぶ力といった汎用的な資質・能力を積極的に育成することができるように設計されている。

### ⑤資質・能力の評価方法の開発

定義に示したように「科学的リテラシーは総合的な資質・能力」であり、その育ちは複数の評価方法を組み合わせて把握するものとする(図12)。また、例えば「異なる状況下で発揮可能な資質・能力の育ち

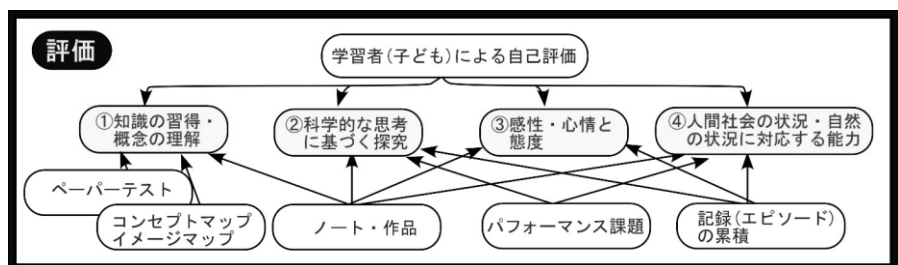


図 12 4つのカテゴリー(科学的リテラシー)に対応した主な評価方法

の把握」のように、一定の学習を重ねた後の質問紙調査やパフォーマンス評価等、やや長期のスパンでの評価が必要となるものもある。ここでは、開発した評価方法の中から特に特徴的なものについて、その概要を記す。

### 《学習前後のパフォーマンス評価とそこからとらえた資質・能力の育ち》

いわゆる“見えにくい学力”と称されるような、異なる状況下で発揮可能な資質・能力の育ちの把握には、「逆向き設計論」の考え方を取り入れたパフォーマンス評価が有効である。2年次の実践、5年「浮くのかな?沈むのかな?」を例にその考え方と手順、および、そこから数値化してとらえた資質・能力の育ちを図13に示す。「資質・能力のバラつきが予想していた以上に大きいこと」と「ひとまとまりの学習

における資質・能力の育ちは劇的なものではなく、それだけに繰り返しの学習が重要であること」がとらえられた。

### 《個に応じて力を伸ばす学習（テーマ選択学習）の評価方法の開発》

テーマ選択学習は、全ての子どもが異なる内容と進度の学習に取り組み、しかもその学習内容は、全員一律に獲得・到達してほしい内容を越えた“プラスアルファ”のものばかりである。このように内容と方法が拡散する学習においては、評価の厳密化・精緻化を進めるほど教師の作業量と複雑さが増すというジレンマを抱える。この学習では、ふり返りカード（主として情意面を把握）とイメージマップ（知識の構造化の様子を把握）を用いた評価法（図14）を開発し、学習中の児童の様子を観察と併せて、取り組み状況の把握に用いた。イメージマップは、ネットワーク型、直線型等、そのタイプに着目することで、およその学習状況を把握可能であることを見出し、簡便な評価法として一定の目途をつけた。

### (2) 研究の経過

	実施内容等	※主なものみ抜粋
第1年次 (25年度)	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎「科学科」の教育課程編成のための書籍・論文の収集と内容の把握（基礎学習）</li> <li>○理科教育の動向の把握と情報収集（研究会・研修会への参加、博物館等への視察）</li> <li>・試行的な実践の実施とその考察</li> <li>・運営指導委員会の開催</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・講演会・討論会の開催</li> <li>・報告書の作成</li> </ul>
第2年次 (26年度)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「科学科」の教科像および内容区分の設定</li> <li>◎学習過程・学習形態・教材の工夫を加えた試行的な実践の実施</li> <li>○資質能力（科学的リテラシー）の評価方法の開発と結果の分析</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・研究会・研修会への参加、他校視察</li> <li>・報告書の作成</li> </ul>
第3年次 (27年度)	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎「科学科」教科像の精緻化（目標、内容、方法、評価の開発や整理）</li> <li>◎外部への発信と協議を通じた研究内容の改善（外部評価）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3年次研究発表会 / 校内授業研究会および研修会 / 実践発表・情報交換</li> <li>○拡大研究会の開催や研究だよりの発行（校内教職員の理解深化）</li> <li>・運営指導委員会の開催</li> <li>・報告書の作成</li> </ul>

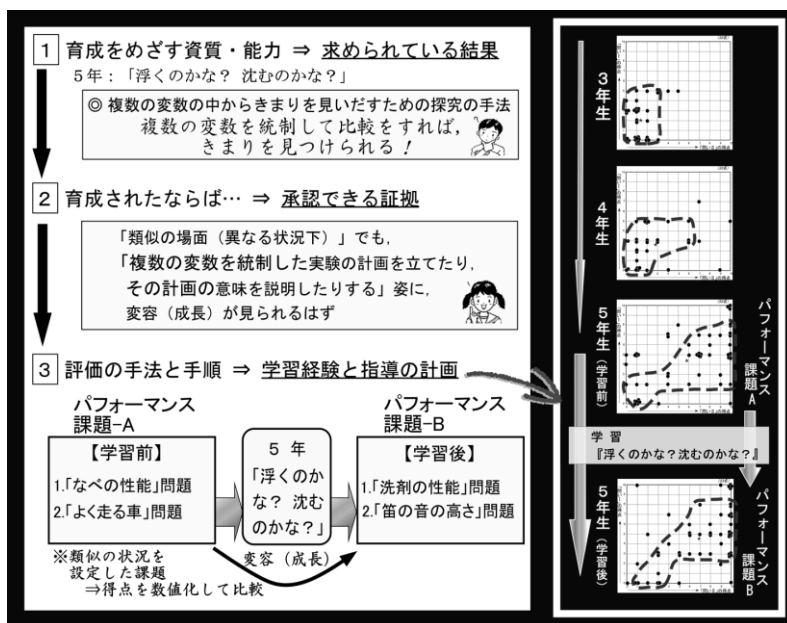


図13 学習前後のパフォーマンス課題とそこからとらえた資質・能力の育ちの状況

※パフォーマンス課題は2問ともスコアが高いほど、右上に●がプロット

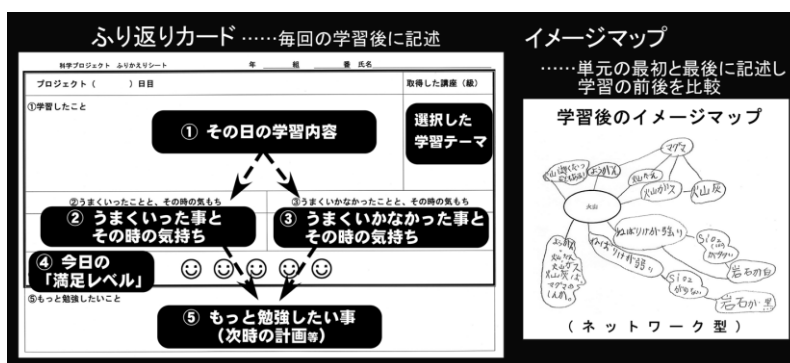


図14 テーマ選択学習における評価の手法



<b>第4年次 (28年度)</b>	◎「科学科」教科像の精緻化（科学的リテラシーおよびサブ・リテラシーの検討） ◎「科学科：学習指導要領」の作成と研究冊子の執筆 ◎外部への発信と協議を通じた研究内容の改善（外部評価） 最終年次研究発表会 / 校内授業研究会および研修会 / 研究会への参加と情報収集 ・運営指導委員会の開催 ・報告書の作成
------------------------	--

### （3）評価に関する取組

	評価方法等	※主なもののみ抜粋
<b>第1年次 (25年度)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・児童質問紙調査の実施と本校及び全国の6年生に対する調査結果との比較（9月、2月）</li> </ul>	
<b>第2年次 (26年度)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・3, 4, 5年生に対するパフォーマンス課題の実施による「学習前後の評価」および「発達段階による学習効果の違いの評価」</li> <li>・児童質問紙調査の実施と本校及び全国の6年生に対する調査結果との比較（9月、2月）</li> </ul>	
<b>第3年次 (27年度)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・3年生に対するイメージマップを用いた評価法の開発および実施に基づく改善（11～12月）</li> <li>・5年生に対するパフォーマンス課題の開発と、学習後の評価の実施（12月）</li> <li>・児童質問紙調査の実施と経年変化の分析および全国の6年生との比較（4月、9月、2月）</li> <li>・教員アンケートの実施（4月、5月、11月、1月）</li> <li>・3年次研究発表会の参会者および授業研究会講師からの意見・指導の集約（随時）</li> </ul>	
<b>第4年次 (28年度)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・3, 4年生に対するイメージマップを用いた評価法の実施（6月、9月）</li> <li>・児童質問紙調査の実施と経年変化の分析および全国の6年生との比較（9月）</li> <li>・教員アンケートの実施（11月）</li> <li>・3年次研究発表会の参会者および授業研究会講師からの意見・指導の集約（随時）</li> </ul>	

## 5 研究開発の成果

### （1）実施による効果

#### ①児童・生徒への効果

児童・生徒への効果は、教科目標に示した2点に対して示す。1つ目は、「実社会における科学・技術とのつながりを重視した指導内容・指導方法によって、課題とされてきた科学的リテラシーが、どの程度育成されてきたか？」である。これについては「児童質問紙調査」によってとらえた変容を示す（図15：紙数の制約から「科学の学びの有用感」「実社会・実生活との“つながり感”」に関わる設問を抜粋）。2つ目は、「個に応じた力を伸ばす選択的・発展的学習によって、児童は、どの程度知的好奇心や能力を伸ばしたか？」であり、イメージマップやふり返しカード（図14）からとらえた変容を示す。

#### ア) 質問紙調査から把握した「科学科：研究開発の取り組み」の効果

##### 《本校6年生児童の意識の経年変化※》

※昨年度報告書のデータを抜粋して再掲

研究開発学校指定以前から継続実施していた質問紙調査から、研究開発の実施後、肯定的な回答の割合が顕著に変化（増加）した項目を見出した。本校の指導体制や学級数等々の諸条件を見渡した時、研究開発学校の指定前後で異なるのは、「科学科の教育課程編成を模索した指導方法の改編と新規コンテンツの導入を行ったこと」のみである。したがってこの変容は、そのまま「科学科の指導方法や指導内容の妥当性・有効性」を示しているものと解釈できる（全国学力学習状況調査の設問を用い、「理科」を「科学科」と読み替えて回答）。

##### 《本校5年生児童の意識の追跡調査》

同じ設問について、同一の学年集団を追跡調査した結果も示す。これは、現在の5年生が、科学科の試行的な実践を始めた3年生の時からのデータである。3年生の年度末の時点で、既に7割～8割弱の児童が肯定的な意識をもち、学年が上がるにつれてさらにその割合が増えている様子がとらえられた。

イ) イメージマップとふり返しカードから把握した「知的好奇心や能力の伸長」の一端

図 16 は、3 年生で実施したテーマ選択学習（10 時間扱い）において、学習前後の知識の構造化の様子を、イメージマップのタイプを指標として比較したものである。詳細は省くが、ふり返しカードへの記述とのクロスチェックにより、「ネットワーク型の増加が、知識の構造化を反映し、かつ、学習における豊かな感情や感想、思考の表出とリンクしていること」を確かめた。したがって、新たに設けた内容Ⅲが、個に応じた知的好奇心や能力の伸長に効果を発揮していると判断される。

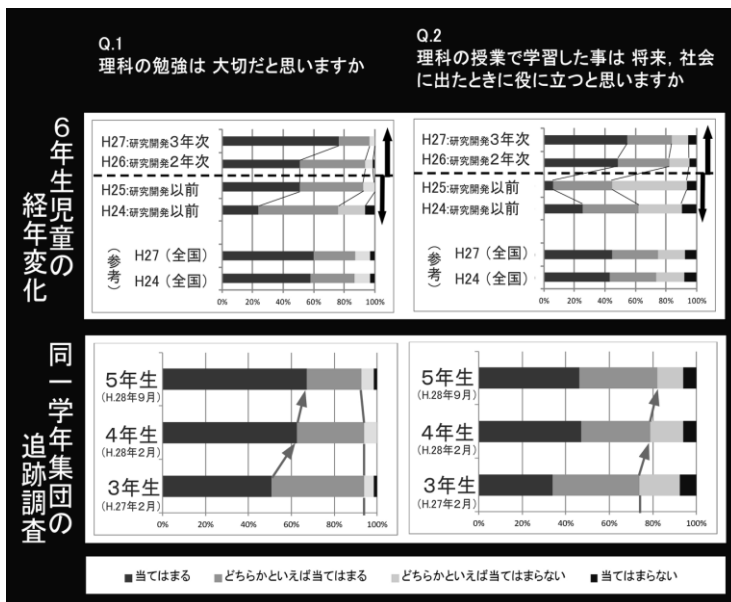


図 15 質問紙調査から見た児童への効果

②教師への効果

研究発表会を開催するようになった3年次以降、職員の研究内容に対する理解度が飛躍的に高まっている様子がとらえられた（図 17）。研究発表会をはじめとする外部への発信が契機となり、好ましい変容が見られた。

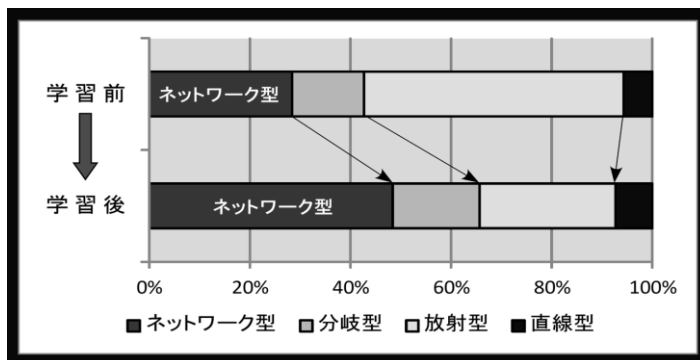


図 16 イメージマップのタイプからとらえた「テーマ選択学習」前後の知識の構造化の様子

③保護者等への効果

保護者に対しては、次の形で研究開発の取り組みを発信した。

- ①テレビ番組, ②スクールガイド (学校案内), ③学年だより, ④ホームページ, ⑤保護者を対象とする研究発表会の開催

このうち、⑤の研究発表会に際しては、昨年度に続き多数の保護者が来校した。また、PTA 主催の親子レクリエーションにおいて、保護者の希望を基に、研究開発に通じる科学工作を行う学年が現れる等、年ごとに研究開発に対する理解が広がり、関心が高まっていることが感じられた。

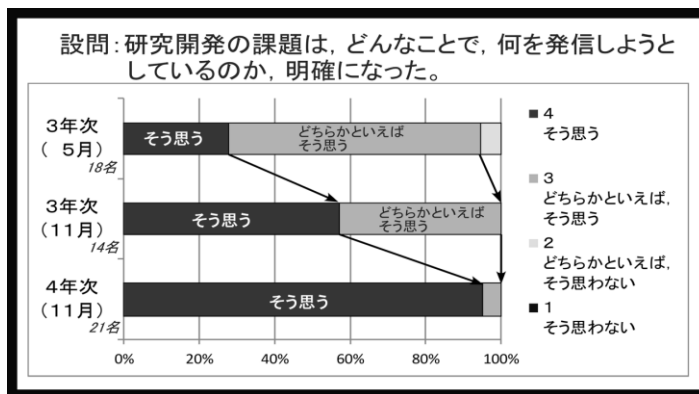


図 17 職員の研究内容に対する理解の深まり

(2) 実施上の問題点と今後の課題

今回提言した教育課程は、実践を踏まえて効果があると判断された要素を組み合わせることで理論的な検討を重ね、**“理想形”**として示したものである。根拠に基づいて編成した教育課程ゆえ、その有効性については疑いを抱いていないが、全てのコンテンツを年間通じて実践したデータを得ることで、より説得力をもつものとなる。

## 山梨学院小学校 教育課程表（平成28年度）

	各教科の授業時数									道徳	外国語活動	特別活動	総合学習的な時間	新設教科「科学科」	総授業時数
	国語	社会	算数	理科	生活	音楽	図画工作	家庭	体育						
第1学年	306		190 (+54)		0 (-104)	76 (+8)	76 (+8)		114 (+12)	38 (+4)	114 (+114)	38 (+4)	86 (-16)	120 (+120)	1158 (+204)
第2学年	315		200 (+25)		0 (-105)	80 (+10)	80 (+10)		120 (+15)	40 (+5)	120 (+120)	40 (+5)	85 (-15)	120 (+120)	1200 (+190)
第3学年	260 (+15)	80 (+10)	200 (+25)	0 (-90)		80 (+20)	80 (+20)		120 (+15)	40 (+5)	120 (+120)	40 (+5)	50 (-20)	130 (+130)	1200 (+255)
第4学年	260 (+15)	100 (+10)	200 (+25)	0 (-105)		60	80 (+20)		110 (+5)	40 (+5)	120 (+120)	40 (+5)	40 (-30)	150 (+150)	1200 (+220)
第5学年	200 (+25)	100	240 (+65)	0 (-105)		50	80 (+30)	60	90	40 (+5)	120 (+85)	40 (+5)	30 (-40)	150 (+150)	1200 (+220)
第6学年	200 (+25)	120 (+15)	200 (+25)	0 (-105)		55 (+5)	80 (+30)	55	100 (+10)	40 (+5)	120 (+85)	40 (+5)	20 (-50)	160 (+160)	1190 (+210)
計	1541 (+80)	400 (+35)	1230 (+219)	0 (-405)	0 (-209)	401 (+43)	476 (+118)	115	654 (+57)	238 (+29)	714 (+644)	238 (+29)	311 (-171)	830 (+830)	7148 (+1299)

※年間の時数は1年生を38週で計算し、2年生以上は40週で計算してある。

## 学校等の概要

## 1 学校名、校長名

やまなしがくいんしょうがっこう

山梨学院小学校 校長 山内 紀幸

## 2 所在地、電話番号、FAX番号

〒400-0805 山梨県甲府市酒折1-11-1

Tel:055-224-1200 Fax:055-224-1231

## 3 学年・課程・学科別幼児・児童・生徒数、学級数

(小学校の場合)

第1学年		第2学年		第3学年		第4学年		第5学年		第6学年		計	
児童数	学級数	児童数	学級数	児童数	学級数	児童数	学級数	児童数	学級数	児童数	学級数	児童数	学級数
69	2	70	2	70	2	64	2	69	2	62	2	404	12

## 4 教職員数

校長	副校長	教頭	主幹教諭	指導教諭	教諭	助教諭	養護教諭	養護助教諭	栄養教諭	講師
1	1				17		1		1	8
ALT	スクールカウンセラー	事務職員	司書	計						
2	1	6	1	39						