

らおもしろいかもしれない。

饗場：京都の堀川高校は、「探求科」の授業で文系課題もしている。

青木参事：高校生らしい課題研究も大切。

神 教授：対象を生徒全員に広げると文理が混ざる。高校の授業全体を変えることができるのでは。科学者がやるようなギチギチのやり方でなく、たとえば今日の研究発表にあった「パン」とか「紙飛行機」みたいな、ユルイものでもいいのでは。

高田准教授：生徒が楽しんでやるのが最も大切。「やらされている課題研究」では本末転倒。

#### 4 コア事業・平成24年度実施状況および平成25年度実施計画の説明（SSH担当・細井教諭より）

神 教授：小学校の算数と彦根東高校がどう繋がっているのか。

細井：「裾野を広げる」と「能力を高める」2つの役割がある。

神 教授：生徒も教員も忙しくなるだけなら、絞ってはどうか。高校で作ったものを小学校へ持って行くのはわかるが、どう繋がれるのかが問題だ。例えば「教員志望の生徒」、「子供に関わりたい生徒」を選ぶとか。SSコースの生徒だけをつれまわすのはどうか。高校がやる意味があるのか。

細井：将来的には子供の力になる。

饗場：コアSSHは、「地域の拠点」「高校の中核」。これに彦根東は「小中を含めた地域の力を高めること」を目指している。これが将来の科学力を上げることになる。

細井：進路指導課から「いつになったら、その影響を受けた子がうちに入ってくるのか」と聞かれているが、そのうち見えてくるのではないかと思われる。

青木参事：コアSSHの3年間の構想図を、ビジュアル的に作る必要があるのではないか。絞るところは絞る。

一色主事：文科省からも言われているが、H21・22年のSSH指定校は、中間ヒアリングが4年目だったのが3年目になった。2期目の学校の方が、実践型で、評価が厳しくなる。それぞれの事業がどのように人材育成に繋がっているのか、示す必要がある。長く続いてきた事業は実績を示す。評価は通常枠の事業とコア事業を合体する方向にある。中間ヒアリングは、彦根東も合体した評価になる。

青木参事：あまり成果主義に陥ってもいけないが、ある程度、見えてくる必要がある。

細井：なかなか成果は見えてこない。

神 教授：自由研究に応募してくる子供を上手くまきこめないか。個人をどう集めるか。

細井：課題研究の発表を小中学校でも行う、というのは考えないでもない。

青木参事：問題解決的な事をしてはどうか。（例えばTV「スイエンサー」）

文系の関わりはどうか。

饗場：教科によって異なるが、英語科は関わりやすい。国語も、「論理力」を目指しているので関わりやすい。

青木参事：コアSSHについては、絞らなければいけないところもあるかもしれない。

#### 5 閉会の挨拶（青木参事）

SSHの指定を受けている県立高校3校は、連携することが大切。もっとオープンになり、生徒の交流も進めてみてはどうか。

授業との関わりを大切に。研究発表等、SSHの各事業の基礎となるのは、普段の授業。



## 平成24年度コアSSH実施報告（【地域の中核的拠点形成】）（要約）

<b>① 研究開発課題</b>	地域の科学力向上を目的とした、小・中・高連携による小学校・中学校段階からの科学教育の支援方法および企画の研究，ならびに各教育機関による連携ネットワーク構築の研究。
<b>② 研究開発の概要</b>	<p>以下の3事業に取り組むことで，地域の理数好きの子どもを増加させ，小・中・高と段階的に科学の心や科学の正しい学び方を習得できるシステムを構築するとともに，地域の学校や博物館等とのネットワークを構築できるのではないかと考える。</p> <p>(1)地域の科学力向上事業 小・中学生が科学と親しみ，理科への興味・関心を持てるよう，本物の科学に触れさせるとともに，「科学」の理解につながる理科や算数（数学）の授業方法を研究し，教育力を上げる。市町教育委員会と連携し，研究の中心的な役割を担う小学校と中学校を連携校に指定する。</p> <p>(2)未来の科学者養成事業 小学校5，6年生と中学校1，2年生の理数に特に興味・関心が高い児童・生徒を発掘し，大学関係者等の専門家による指導を行い，科学的能力を鍛える。</p> <p>(3)科学部等活性化事業 日常的に生徒の自発的な科学に対する探究の場を保証し，校内で部活動としての認知が深まるよう科学部活動を支援する。また，他の中学校や高等学校とも積極的に交流して，科学部活動を活性化させ，科学への興味・関心を高め，高等学校での活動に繋げる。</p>
<b>③ 平成24年度実施規模</b>	<p>(1)地域の科学力向上事業 連携小学校計6校（計1150名），連携中学校計5校（計926名），その他の米原市内・彦根市内の小学校の児童・中学校の生徒および本校生徒</p> <p>(2)未来の科学者養成事業 県内の小学校の児童（20名）・中学校生徒（14名）および本校生徒</p> <p>(3)科学部等活性化事業 連携中学校計3校（計41名），連携高等学校（計25名）および，県内の科学系クラブに所属する中学生・高等学校生および本校生徒</p>
<b>④ 研究開発内容</b>	<p>(1)地域の科学力向上事業</p> <p>①科学を教える基礎講座 理科や算数（数学）における先進的な授業の研究を支援する。 本校周辺5市町の連携小・中学校計11校と協力して実施。</p> <p>②小学校出前授業 専門家等による出前授業・講演会の実施。①の連携校で実施。</p> <p>③中学校科学講座 専門家等による科学講演会の実施。①の連携校で実施。</p> <p>④科学体験 周辺2市で，科学実験講座（6/23）と科学体験講座（8/22）を開催</p> <p>(2)未来の科学者養成事業</p> <p>①彦根東サイエンス塾（中学生数学講座） 滋賀県内の中学生の希望者対象に，専門家による数学の講座を実施。年3回実施。</p> <p>②彦根東サイエンス塾（小学生算数講座） 滋賀県内の小学生の希望者対象に，専門家による算数の講座を実施。年1回実施。</p> <p>(3)科学部等活性化事業</p>

①中学校科学部活性化支援

滋賀県立彦根東高等学校コアSSH・科学部等活性化事業中学校科学部ネットワーク構築支援  
研究交流会開催（8/2・3）

②中学校科学部ネットワーク構築支援

県内より特に科学部活動の活発な中学校3校を連携校とし、協力して研究に取り組む。  
コアSSHサイエンスフェスティバルの開催（3/16）

③高等学校科学部活性化支援

県内より特に科学部活動の活発な高等学校2校を連携校とし、協力して研究に取り組む。  
コアSSH夏季合同合宿研修会（8/5・6）の開催  
コアSSHサイエンスフェスティバルの参加（3/16）

**⑤ 研究開発の成果と課題**

(1)事業遂行のための組織の構築

事業遂行のための4つの組織（「滋賀の子どもの科学力向上委員会」「科学力向上プロジェクトチーム」「科学者養成プロジェクトチーム」「科学部活性化プロジェクトチーム」）の構築に取り組み、立ち上げることができた。特に「滋賀の子どもの科学力向上委員会」により、本コアSSH事業に対する専門家による外部評価が得られるようになった。今後より効果的な運用を工夫したい。

(2)地域の科学力向上事業

本年度は本校周辺の5市町（彦根市・米原市・近江八幡市・東近江市・多賀町）の教育委員会に連携校の選定を依頼し、小学校6校・中学校5校の連携校を決定することができた。市町教育委員会の協力には感謝するとともに、滋賀県立彦根東高等学校と市町教育委員会との間に、今まで以上に密接な協力関係が築けた。

連携校での授業研究の取組の結果、児童・生徒の科学技術に関する興味・関心・意欲、学習に関する意欲の増進効果について肯定的な評価を得た。

連携校の授業研究を支援する取組（連携小学校の教員対象に実施した理科実験研修会）に関しても評価を得た。この取組は次年度以降もより改良して実施したい。

本年度、2講座実施した科学体験（サイエンスショー）は、どちらも好評であった。

(3)未来の科学者養成事業

数学（算数）分野より取組を開始し、中学校数学分野で3回、小学校算数分野で1回の講座を実施した。どの講座も、興味・関心・理解・満足度において、受講者より高い評価を得られた。TAとして参加した本校生徒にも、下の年代の児童・生徒を指導することは、良い刺激となった。

今後は、理科分野への拡大を行うことと、参加者の募集が課題である。

(4)科学部等活性化事業について

幾つかの講習会や講演会を実施し、参加者にはおおむね好評であった。科学部等活性化事業連携校担当者アンケートの結果を見ると、コアSSH活動に参加することにより、生徒の科学技術に対する興味・関心・意欲等の増進に関して、ほとんどの学校より肯定的な評価を得られた。

今後、このような取組を行うことで、科学部生徒の科学的な素養の向上および、情報交換や切磋琢磨による、中学生・高校生の研究レベルの向上が、科学部活動をさらに活性化し、将来の科学技術を担う人材育成に繋がるのではないかと考える。

## 平成24年度コアSSHの成果と課題（【地域の中核的拠点形成】）

## ① 研究開発の成果

## 1. 事業遂行のための組織の構築

事業を遂行するために、運営指導委員会とは別に、4つの組織（滋賀の子どもの科学力向上委員会・科学力向上プロジェクトチーム・科学者養成プロジェクトチーム・科学部活性化プロジェクトチーム）の構築に取り組んだ。まだまだ、効果的に活動できているとはいえないが、組織としての活動を開始できたことは評価できる。特に、「滋賀の子どもの科学力向上委員会」により、連携市町・小・中学校の代表や、学識経験者などの専門家による外部評価を経て、その結果を運営指導委員会に報告することで、より慎重に事業を分析することができた。

## 2. 地域の科学力向上事業

本年度は本校周辺の5市町（彦根市・米原市・近江八幡市・東近江市・多賀町）の教育委員会に連携校の選定を依頼し、小学校6校・中学校5校を連携校として指定することができた。滋賀県立彦根東高等学校と市町教育委員会との間に、今まで以上に密接な協力関係が築けたことは評価できる。

文部科学省により、本校の連携校担当者対象に実施された「平成24年度スーパーサイエンスハイスクール コアSSHに関する調査」（以下、コアSSH調査）の結果を関係資料に掲載した。この結果より、連携を行ったほとんど全ての学校が、コアSSH活動に参加したことで、児童・生徒の科学技術に関する興味・関心・意欲・学習に関する意欲の増進効果について肯定的な評価をしている。また、第3章中に記載した各連携校での研究に対する検証でも、児童・生徒の興味・関心・内容理解において、事業を実施した結果、向上した、という分析結果が多い。「地域の教育力を向上させる」という事業の目的に関しては、効果があったものと評価している。

また、コアSSH調査の（3）参加生徒の変化の項目でも、②～⑥の理科・数学の原理・実験・観察に関する興味・関心の向上に関して、高い評価が得られている。さらに、本校が連携小学校対象に実施したような教員対象の理科実験研修会に関して、「滋賀の子どもの科学力向上委員会」により、「小学校教員の理科実験実施に伴う事故に対する不安感や、準備に対する大変さを軽減する」取組として評価された。次年度以降の事業に生かしたい。

同様に、コアSSH調査の（4）の項目では、②～⑤の項目でも評価が高く、研究に取り組んだ連携校内での教員指導力の向上や協力関係の構築、また、学校外機関との連携関係を築く上でも効果があったものと思われる。また、将来の科学技術系の人材育成に役立つことに関しても、肯定的に評価されており、効果があったものとする。

科学体験（サイエンスショー）の取組も、本年度は2講座実施したが、どちらも好評であった。今後は、実施内容を検討し、実施範囲の拡大を図りたい。

## 3. 未来の科学者養成事業について

本年度はまず、数学（算数）分野より取組を開始した。中学校数学分野で3回、小学校算数分野で1回の講座を実施し、どの講座も第3章に示したように、興味・関心・理解・満足度において、受講者より高い評価を得られた。

どの講座にも、本高生がTAとして参加した。参加した生徒には、下の年代の児童・生徒を指導することは刺激となったようであり、今後も参加を促進したい。

## 4. 科学部等活性化事業について

滋賀県内では、今まで中学校科学部と高等学校科学部間の交流はほとんど行われて来なかったが、今年度の事業の結果、中学校科学部と、本校を含む高等学校科学部の間に、交流が始まったことは評価できる。本報告書時点では、3月実施のコアSSHサイエンスフェスティバルでの検証結果は出てい

ないが、アンケートを実施し分析することで、次年度のよりよい取組への検討資料としたい。

高等学校科学部対象に実施した、コアSSH夏季合同合宿研修会も参加者からの評価は高かった。新たな知見や知識を獲得し、全国レベルの研究をおこなえる学校の増加に繋がればと考える。

本年度は、科学部活動の活発な中学校と高等学校5校に連携を依頼し、協力して事業に取り組んできた。活動の支援方法を探る過程で、講習会や、科学部同士の交流会を企画したが、これも参加者からは好評を得た。来年度も、内容を検討した上で、さらに取組を発展させたい。

## ② 研究開発の課題

### 1. 事業遂行のための組織

4つの組織を立ち上げたが、連絡協議の方法等を工夫し、より効果的な運用を考えていきたい。「滋賀の子どもの科学力向上委員会」に関しては、開催日の調整に苦慮したため、開催時期の変更等を検討する。

### 2. 地域の科学力向上事業

本年度は、事業の実施期間が短かったために、コアSSH活動報告集を発行して、地域への普及を行う計画であるが、今後は連携各校が研究授業等で研究成果を発表し、研究協議等を行うことで、地域の他の学校へ成果を普及することを検討したい。また、関係資料に掲載した、本年度のコアSSH調査における生徒の変容についての連携校担当者の評価からは、興味・関心の向上に関しては評価が高いが、社会で科学技術を正しく用いる姿勢・自主性・協調性・独創性・問題発見力・問題解決力に関しては少し評価が低い傾向が読み取れる。今後の取組の検討課題である。さらに、普及を進めるには、本年度の連携校の取組を分析・検討し、より普及しやすい取組に改良していく必要があると考える。

本年度のコアSSH調査の回答をみると、連携校における授業研究開発にさらなる本校の関与を求めるものがあつた。今後は、連携校とより密接な連携がはかれるよう、連携体制の見直しも含めて検討する。また、連携事業に本校生徒をTAや生徒教員として参加させる方法も探っていく。本校生徒が小学生・中学生を指導することで、本校生徒に対しても良い影響があると考えられる。

### 3. 未来の科学者養成事業

平成25年度は、小学生対象の理科講座・中学生対象の理科講座への取組を開始する。より多くの小学生・中学生に受講してもらうために、内容とともに実施時期や募集方法も検討したい。

### 4. 科学部等活性化事業

関係資料のコアSSH調査の結果からは、地域の科学力向上事業と同様に、社会で科学技術を正しく用いる姿勢・自主性・協調性・独創性・問題発見力・問題解決力に関しては、少し評価が低い。さらに、効果的な科学部活動の支援方法を検討する必要がある。また、本年度開始したコアSSHサイエンスフェスティバルの規模を大きくして、一層の交流や普及を図り、県外中学生・高等学校生の参加や、課題研究・自由研究等の出展の増加についても検討したい。

# 第1章 研究テーマ

## 1. 研究テーマ

地域の科学力向上を目的とした、小・中・高連携による小学校・中学校段階からの科学教育の支援方法および企画の研究，ならびに各教育機関による連携ネットワーク構築の研究。

## 2. 研究の内容

次の3つの事業に取り組んでいる。

### (A) 地域の科学力向上事業

純粋な思考ができる小中学校時代に，子どもたちが科学と親しみ，理科への興味・関心を持てるよう，本物の科学に触れさせるとともに，「科学」の理解につながる理科や算数（数学）の授業方法を研究し，教育力を上げる。市町教育委員会と連携し，研究の中心的な役割を担う小学校と中学校を連携校に指定する。

### (B) 未来の科学者養成事業

高等学校入学後，世界に通用する科学的能力にまで伸展させるためには，意欲のある児童・生徒に，小学校，中学校時代から基礎的な理科や算数（数学）の知識を身につけさせるとともに，科学的な探究方法を磨くことが重要である。

このため，小学校5，6年生と中学校1，2年生の特異な能力を持っている児童・生徒を発掘し，大学関係者等の専門家による指導を行い，科学的能力を鍛える。

### (C) 科学部等活性化事業

日常的に生徒の自発的な科学に対する探究の場を保証し，校内で部活動としての認知が深まるよう中学校の科学部活動を支援する。

また，全国の中学校や県内高等学校とも積極的に交流して，科学部活動を活性化させ，科学への興味関心を広げ，高等学校での活動に繋げる。

上記の3つの事業に取り組むことで，地域の理数好きの子どもを増加させ，小・中・高と段階的に科学の心や科学の正しい学び方を習得できるシステムを構築するとともに，地域の学校や博物館等のネットワークを構築できるのではないかと考える。

また，そのことにより，将来，科学オリンピック等で活躍する人材が育ち，滋賀県の中で科学者を目指そうとする優秀な人材が増えることを期待している。

## 第2章 研究開発の経緯

### 1. 研究組織の構築（6月）

本研究を行うにあたり、次の4組織を立ち上げた。

#### 1：滋賀の子どもの科学力向上委員会

本研究計画全体を進行管理する組織。大学等の学識経験者、滋賀県教育委員会事務局学校教育課担当者、滋賀県総合教育センター研修指導主事、連携市町教育委員会代表、連携中学校長代表、連携小学校長代表、彦根東高等学校長より構成。

#### 2：科学力向上プロジェクトチーム

「地域の科学力向上事業」を企画運営。本年度は、各連携市町担当者、連携各校担当者、本校SSH推進室より構成。

#### 3：科学者養成プロジェクトチーム

「未来の科学者養成事業」を企画運営。学識経験者、滋賀県総合教育センター研修指導主事、本校SSH推進室より構成。

#### 4：科学部活性化プロジェクトチーム

「科学部等活性化事業」を企画運営。推進中学校担当者、中学校理科教育研究会員、連携高等学校科学部担当者、琵琶湖博物館連携担当者、本校SSH推進室より構成。

### 2. 3つの事業の実施（8月～12月）

#### A. 地域の科学力向上事業

##### (1) 科学を教える基礎講座

理科や算数（数学）における「教えて考えさせる」授業の研究を支援する。

本年度は、本校周辺5市町に選定を依頼し、計11校の小中学校を連携校に指定。

##### (2) 小学校出前授業

大学等の専門家や中学校・高等学校の教員、本校生徒等が小学校へ出前授業を実施。

(1)の連携校において実施。

##### (3) 中学校科学講座

科学を学ぶことに興味・関心を持たせるような講師による科学講演会を中学校で実施。

(1)の連携校において実施。

##### (4) 科学体験（サイエンスショー）

小学校から一般までを対象に、科学についての講演会やサイエンスショー等を実施。

上記(1)～(3)の事業については、8月に連携校研修会を実施し、その後、主に9月から12月の期間に事業を実施した。

#### B. 未来の科学者養成事業

##### (1) 小学校科学者養成プログラム（小学校5・6年生対象）

基礎的な理科や算数の学力と科学的探究力の入門編となる講座を開催（12月）。本年度は、数学分野から取り組みを開始した。

##### (2) 中学校科学者養成プログラム（中学校1・2年生対象）

幅広い理科や数学の学力と科学的探究力が磨かれる講座を開催（7月～8月）。本年度は、数学分野から取り組みを開始した。



## C. 科学部等活性化事業

### (1) 中学校科学部活性化支援

- ① 滋賀県立彦根東高等学校コアSSH・科学部等活性化事業中学校科学部ネットワーク構築支援研究交流会開催（8月2日～3日）

### (2) 中学校科学部ネットワーク構築支援

- ① 推進中学校の指定（6月）
- ② コアSSHサイエンスフェスティバルの開催（3月16日）

### (3) 高等学校科学部活性化支援

- ① 推進高等学校の指定（6月）
- ② コアSSH夏季合同合宿研修会（8月5日～6日）
- ③ コアSSHサイエンスフェスティバルへの参加（3月16日）

## 第3章 研究開発の内容

### 1. 地域の科学力向上事業

#### ア. 仮説

市町教育委員会と連携し、研究の中心的な役割を担う小学校と中学校を連携校に指定する。連携校と本校が協力して、「科学」の理解につながる理科や算数（数学）の授業方法を研究することで、純粋な思考ができる小中学校時代に、子どもたちが科学と親しみ、理科への興味・関心を持てるよう、本物の科学に触れさせる、教育力を向上させる。

その結果、地域の理数好きの子どもを増加させ、小・中・高と段階的に、科学の心や科学の正しい学び方を習得できるシステムが構築できるのではないかと考える。

#### イ. 研究内容・方法・検証

##### (1) 連携校の選定

本年度は、4月25日（水）に、本校周辺5市町（彦根市・米原市・東近江市・近江八幡市・多賀町）に連携校の選定を依頼し、5月18日（金）に、次の11校を連携校に決定し、協力して研究を行った。

彦根市	彦根市立稲枝東小学校・彦根市立南中学校
米原市	米原市立息長小学校・米原市立米原中学校
東近江市	東近江市立蒲生北小学校・東近江市立湖東中学校
近江八幡市	近江八幡市立金田小学校・近江八幡市立八幡西中学校
多賀町	多賀町立多賀小学校・多賀町立大滝小学校・多賀町立多賀中学校

##### (2) コアSSH・地域の科学力向上事業連携校研修会を4分野に分けて実施。

8月13日（月）小学校算数部門（会場：近江八幡市立金田小学校）

指導助言者：滋賀県総合教育センター 宮崎 良雄 研修指導主事  
滋賀県立彦根東高等学校 教頭 猪田 章嗣, 教諭 細井 剛

8月22日（水）小学校理科部門（会場：彦根市立稲枝東小学校）

講師：滋賀県総合教育センター 山口 昌章 研修指導主事  
滋賀県立彦根東高等学校 教頭 猪田 章嗣, 教諭 藤村 祐子  
教諭 村西 博, 教諭 細井 剛

8月24日（金）博物館等と連携した校外研修部門（会場：多賀町立博物館）

講師・指導助言者：多賀町立博物館館長 小早川 隆 氏  
滋賀県立彦根東高等学校 教頭 猪田 章嗣, 教諭 細井 剛

8月29日（水）中学校理科部門（会場：滋賀県立彦根東高等学校）

指導助言者：滋賀県総合教育センター 一伊達 統 研修指導主事  
滋賀県立彦根東高等学校 教諭 小森 七郎, 教諭 饗場 清文,  
教諭 濱川 徳行, 教諭 細井 剛

##### (3) 各連携校における研究内容

科学を教える基礎講座・小学校出前授業・中学校科学講座については、それぞれの取組を単独で実施することは無理があるため、この3つの取組を組み合わせることで各校で研究開発を実施した。以下、各連携校における研究内容・方法・検証について記述する。