

総合科学技術会議 科学技術関係人材専門調査会 資料

理科「科学教育」  
スーパーサイエンスハイスクール(SSH)研究開発について  
京都教育大学附属高等学校の場合

京都教育大学教育学部附属高等学校 副校長  
斉藤 正治

## SSHの概要

### 1 文部科学省の計画

学力向上アクションプラン 「確かな学力」を飛躍的に向上させるための総合的施策

▶ 文部科学省

#### スーパーサイエンスハイスクール

平成 15年度予算額 11億8600万円

平成16年度要求額 17億2000万円

#### 〔趣旨〕

科学技術、理科・数学教育を重点的に行う学校をスーパーサイエンスハイスクールとして指定し、高等学校及び中高一貫教育校における理科・数学に重点を置いたカリキュラムの開発、大学や研究機関等との効果的な連携方策についての研究を推進し、将来有為な科学技術系人材の育成に資する。

#### 〔内容〕

##### (1)スーパーサイエンスハイスクールの取組

高等学校及び中高一貫教育校における理科・数学に重点を置いたカリキュラムの開発（学習指導要領によらない教育課程の編成実施も可能）

大学や研究機関等と連携し、生徒が大学で授業を受講、大学の教員や研究者が学校で授業を行うなど、関係機関等との連携方策の研究

論理的思考力、創造性や独創性等を一層高めるための指導方法等の研究

科学クラブ等の活動の充実

トップクラスの研究者や技術者等との交流、先端技術との出会い、全国のスーパーサイエンスハイスクールの生徒相互の交流等

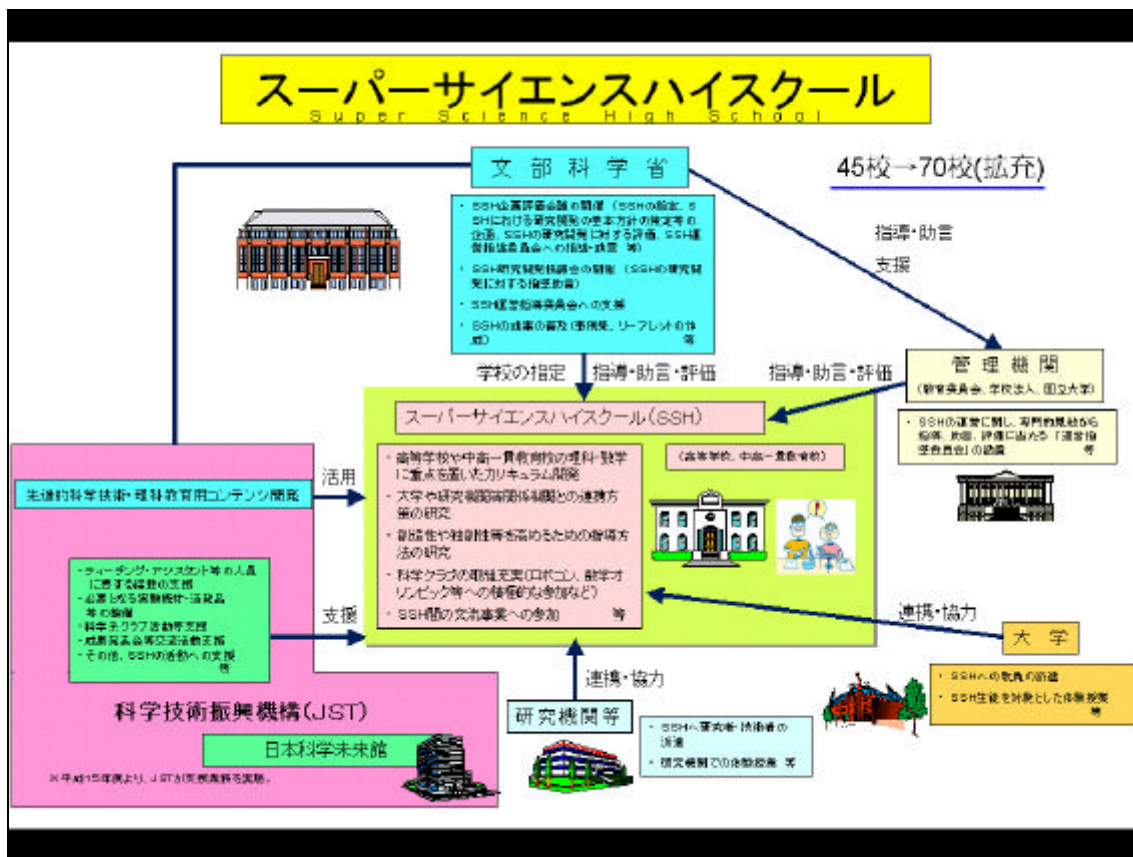
##### (2)対象

指定校数の拡充

45校 70校（高等学校、中高一貫教育校 指定期間3年間）

スーパーサイエンスハイスクール企画評価会議や研究開発協議会の開催等に要する経費（初等中等教育局）

スーパーサイエンスハイスクールにおける研究開発に必要な実験機材・消耗品等の整備、人員の招へい、科学技術系クラブ活動や相互交流等に要する経費（科学技術・学術政策局（科学技術振興機構））



## 2 本校の研究目標・ねらい

### (1) 研究開発課題

『科学技術研究・開発に意欲的・創造的に取り組む人間の基礎をつくる  
理数教育の研究開発』

### (2) 研究の目標・ねらい

研究開発課題を実現するために、3カ年を通しての目標設定。

- 自然界のさまざまな事物と現象の中から原理や法則性、構造の解明に意欲的に根気よく取り組む生徒を育てる。
- 社会における新しい科学技術の開発に興味・関心をもって創造的に取り組む生徒を育てる。
- 意欲的に情報を取り入れ、発信していく生徒を育てる。
- 社会における科学技術のあり方を考えられる生徒を育てる。

具体的な方法は次の7点に要約される。

- (1) 理科・数学の授業時間の増

- (2) 理科 数学境界領域の教材開発
- (3) 理科実験実習の一層の重視
- (4) 学校設定科目の設置
- (5) 大学 企業 , 研究機関による指導
- (6) 地域自治体 (京都府等 ) の教育 研究活動との連携強化
- (7) クラブ活動等発表 発信の場の設定

## 本校の研究の概要

### 1 本校のカリキュラム …… 別紙資料

### 2 外部機関(大学 企業研究機関 自治体)との連携

これらの機関との連携は , 大別すると下表のように入力 ・ 出力に , さらにそれらは , 本校の姿勢として依存的か協同的に分類。

	依 存 的	協 同 的
入 力	特別(出前)講義 現場 (工場) 見学	特別授業 カリキュラム開発
出 力	コンテスト参加	授業公開 , 研究発表会 公開授業研究会

### 〔 入 力 〕

#### について

- ・ 研究者 ・ 技術者の専門的な内容を講義 ・ 演示 ・ 実習指導にて体験。 科学の奥深さ , 社会との関連の自覚。
- ・ 研究室等を訪問しての実験指導等。 生徒が自己をそのような場におきたいとモチベーション (あこがれ) の高揚。

#### について

- ・ 科目の一部を研究者の切り口で実際に授業。
- ・ 指導要領上の科目および開発 (学校設定) 科目の新しい項目配列 指導方法を本校の教官と共同で開発。 **次期指導要領に資する効果。**

〔出力〕

について

- ・ 関西テクノアイデアコンテスト, JSECなどへの参加・応募。 与えられた課題に取り組むことによる意欲の向上。他校生等との交流。

・

について

- ・ 京都府けいはんな子どもサイエンススクールなどで,自ら学んだことを小中学生にわかるように伝える工夫。 自らの理解の再点検。
- ・ 科学クラブ,数学クラブの活動。 対外協力,自己鍛錬のベースキャンプ。
- ・ 特別講演会 特別授業への他校生の参加呼びかけ。
- ・ 地域への定期的な授業公開と研究発表会の開催 研究成果の還元と点検・評価作業および新たな課題の発見。
- ・ 研究成果報告書の作成 **次期指導要領への反映**

### 3 研究開発の意義

〔成果の普及〕

特に の成果をいかに の中で還元できるかが最も重要。全国の普通の高等学校で活用可能な,教科・科目の再配列や切り口,新しい指導方法の開発が目標。成果として,**指導要領およびその解説に反映可能な理念と方法**を提示。

〔モデル校として〕

モデル校として,研究開発の成果を備えた生徒を上級教育機関へ送り出すことで,その意義を示す。

そのために,上記で示した内容以外に も重要。 は生徒の内発的動機とマッチしたときに効果を発揮。これらは内容的に の中に組み込むことは難しいが,今学んでいることとどこかでつながり,興味を引く事項が理想。このような機会を得ると,生徒は自ら学ぶ姿勢を強め,より高い観点から学習に取り組む。

現状, は必ずしも全ての学校に可能とはいえないが,まずは個々の高等学校が与えられた条件下で努力すべき。

## 諸問題

### (1) 大学入試

- ・ 入試テクニックの徹底した追究による機械的反応 (部分点を集めての合格)
- ・ 教養の地位の低下 内化から外化する知識
- ・

### (2) 教員養成..... (1)とも関連

- ・ 理科や数学の楽しさ・素晴らしさを伝えられる教員養成の充実
  - a 修士取得を通常とする
  - b 教員養成系大学における学部 - 附属教官の相互乗り入れ
  - c 学生の附属での研修日の設定 (全在学年で実施 ;単位化)
  - d 専門科目の教科教育科目化 (教科観の育成 教養の涵養)
  - e 教科教育科目の専門科目化 (発達の科学的探究 ;脳科学等との連携)
  - f やる気のある社会人の入学 編入枠設定と採用時の年齢に応じた処遇
  - g 現職教員の再教育の充実 (修士取得等)
  - h 公立学校教員の附属での共同研究 研修授業派遣 (リカレントを兼ねる)
  - i 現職教員の一般大学 企業での研修

## 教育課程 (普通コース) curriculum

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
1年 (共通)					国語総合		世界史B		現代社会		数学I		数学A		理科総合B		体育		保健		O.C.I		英語I		家庭総合		情報		音楽I	
		必修科目													選択必修															

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
2年	文系		現代文		古典		体育		音楽I 美術I 書道I		英語II		ライティング		家庭総合		数学II		数学B		世界史B 政治経済		日本史B 地理B		国語表現I 古典読		化学I 生物I 地学I		英I 英文読	
	理系																数学II		数学B		日本史B 地理B		物理I 化学I 生物I 地学I				物理I 化学I 生物I 地学I			
		必修科目													必修選択科目															

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
3年	文系		現代文		古典		体育		保健		リーディング		ライティング		情報B		国語表現II 古典読		世界史B 日本史B 地理B 政治経済		世界史B 日本史B 地理B		数学II① 数学II②		化学I 生物I 地学I 理科総合B		英語II 音楽II 美術II 書道II		音楽I 古典読 美術I 家庭基礎 書道I	
	理系																物理II 化学II 生物II 地学II		世界史B 日本史B 地理B 政治経済		数学II 数学C				物理II 化学II 生物II 地学II					
		必修科目													必修選択科目							自由選択科目								

## 教育課程 (自然科学コース) curriculum

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
1年			国語総合		世界史B		現代社会		体育		O.C.I		英語I		家庭総合		情報B		音楽I 美術I 書道I		数学I		数学A		応用数学I		生命科学I						科学技術	
		必修科目													選択必修							必修科目												

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33			
2年			現代文		古典		体育		英語II		ライティング		日本史B 地理B		エネルギー科学I																				応用数学II	保健	科学英語
		必修科目													選択必修							必修科目															

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
3年			現代文		古典		体育		保健		リーディング		ライティング		情報B		解析II		確率統計		現代数学研究		日本史B 地理B 世界史B 科学と哲学		エネルギー科学II		物質科学II		エネルギー科学I					
		必修科目													必修選択科目							自由選択科目												