

**教員の資質能力向上に係る先導的取組支援事業
委託事業成果報告書**

1. テーマ名

高度な専門職としての小・中学校における中核的理科教員の養成と活用の展開

2. 事業の実施団体・実施者名

団体名	氏名	職名	実施体制・分担
横浜国立大学	鈴木 邦雄	学長	事業責任者
	津野 宏	准教授（教育人間科学部）	事業推進担当・連携機関との調整担当
	森本 信也	教授（教育人間科学部）	事業推進に係わる実務
	加藤 圭司	教授（教育人間科学部）	事業推進に係わる実務
	山本 郁夫	教授（教育人間科学部）	事業推進に係わる実務
	平島 由美子	教授（教育人間科学部）	事業推進に係わる実務
	鈴木 俊彰	教授（教育人間科学部）	事業推進に係わる実務
	河潟 俊吾	准教授（教育人間科学部）	事業推進に係わる実務
	筆保 弘徳	准教授（教育人間科学部）	事業推進に係わる実務
	西 栄二郎	准教授（教育人間科学部）	事業推進に係わる実務
	和田 一郎	准教授（教育人間科学部）	事業推進に係わる実務
	倉田 薫子	准教授（教育人間科学部）	事業推進に係わる実務
	塚田 庸子	客員教授（教育人間科学部）	事業推進に係わる実務

（文部科学省との連絡・契約担当者）

氏名	団体名・職名	所在地・電話番号・FAX・eメール
津野 宏 (事務担当)	横浜国立大学教育人間科学部 准教授	住所 〒240-8501 神奈川県横浜市保土ヶ谷区常盤台79-2 電話/FAX: 045-339-3363 E-mail: tsuno@ynu.ac.jp
田中 妙子	横浜国立大学教育人間科学部 総務係長	住所 〒240-8501 神奈川県横浜市保土ヶ谷区常盤台79-2 電話: 045-339-3253 FAX: 045-339-3264 E-mail: tanaka.hayako@ynu.ac.jp

(連携・協働する教育委員会・大学等の団体の連絡担当者)

氏 名	団体名・職 名	所在地・電話番号・FAX・e-メール
藤井良一 (事務・連絡担当) 神橋 憲治	神奈川県教育委員会 教育長 神奈川県教育委員会教育局 総務室・副主幹	住所：神奈川県横浜市中区日本大通 33 住所：神奈川県横浜市中区日本大通 3 3 電話：0 4 5 - 2 1 0 - 8 0 3 0 FAX：0 4 5 - 2 1 0 - 8 9 2 0 E-mail：kanbashi.fgw@pref.kanagawa.jp
鈴木 浩之 (事務・連絡担当) 鈴木 克彦	川崎市教育委員会 川崎市総合教育センター所長 川崎市総合教育センター カリキュラムセンター指導主 事	住所：川崎市高津区溝口 6 - 9 - 3 住所：川崎市高津区溝口 6 - 9 - 3 電話：0 4 4 - 8 4 4 - 3 7 2 2 FAX：0 4 4 - 8 4 4 - 3 7 2 7 E-mail： KES30895@to.keins.city.kawasakisi.jp
(事務・連絡担当) 的場 雄一郎	相模原市教育委員会 相模原市立総合学習センター 研究・研修班 指導主事	住所：相模原市中央区中央 3-12-10 電話：042-756-0290 FAX：042-758-8146 E-mail： y-matoba.fd@city.sagamihara.kanagawa.jp

3. 取組の目的

教員の資質向上がこれまでになく求められている現在、教員養成から始まる教職生活全体を通じた資質向上策の一体的な改革、そして、高度専門職として学び続ける教員像の確立とその支援の重要性が指摘されている。一方で理科という教科に着目すると、子どもの理科離れという課題の1つの要因として義務教育を担当する教員の理科離れが指摘されるようになってきた。その解決のためには、高度専門職としての高い資質と意識を持った優れた理科の中核教員が、自らの質の高い教育実践に加え、身近な存在として理科が不得手な教員の相談や学校・地域でのきめ細やかな研修会を開くなどの支援を行う体制を構築することが有効であると考えられる。そのような活動を行う理科の中核教員が持っているべき能力を検討すると、

- ・自己の実践能力
- ・校内の理科教育並びに理科環境の改善に関するリーダーシップ
- ・外部（地域）との連携および運営に関するコーディネート力

が挙げられる。それらを構築するためには、理科教育に関する5つの能力のカテゴリーである

- ・理科教育基礎能力
- ・授業設計・実践的指導力
- ・教材選択と開発
- ・危機管理能力
- ・理科教育環境の整備と運営

を十分に理解し、身に付けておく必要があると考えている。

そこで、横浜国立大学と神奈川県と政令市（横浜市、川崎市、相模原市）の教育委員会が連携し、平成21年度より科学技術振興機構の支援を受けて、学校・地域の理科教育の中核となる教員（コア・サイエンス・ティーチャー：CST）の養成と学校内や地域での他の教員の理科教育力の増強に向けた取り組みの支援を行う「神奈川CSTプラン」を立ち上げた。このプランでは、大学院生・現職教員の共学と継続的な学修システムの構築による高度専門職としての中核的理科教員の養成と地域における活用システムの確立を目指してきた。平成24年度末の支援期間の終了までに、CSTの養成プログラムの開発、自己評価基準としての「CSTスタンダード」の策定、CSTの養成、CSTによる研修会の実施、CSTの活用策の検討、CSTの自己研鑽を目的としたネットワーク（神奈川CST協会）の構築支援などを達成することができた。しかしながら、現段階においては、養成数（現職・大学院生あわせて70名程度）も神奈川県教員全体から見ればまだ少なく、今後の事業継続と展開が期待されている。そこで、本事業では、これまでの成果をもとに、理科教育を学校現場でリードできるCSTの養成と活動の支援を継続的に行うことを通じて、CSTの養成と活用のシステムを地域に定着させることを目指し、

- ・理科教育を学校現場でリードできる中核的理科教員（CST）の養成システムの確立と定着
- ・大学院生（教員を目指す者の高度教育）と現職教員（職業人の再教育）の共学による専門職養成教育の構築
- ・高度専門職としてのCSTの、大学を核とした地域ネットワークによる自己学習・研鑽システムの構築
- ・養成（大学）— 活用（教育委員会）— 自己研鑽（CST協会）の連携による高度専門職として

のCSTの資質の向上サイクルの提案

- ・地域連携により、CSTの活用を推進を目的としている。

4. 業務実績

中核的理科教員（CST）の継続的養成と活動支援を通じて高度専門職としての教員の資質向上を狙う本事業は、概ね当初計画の通り推進することができ、教員の資質能力向上の新たな取組みとして、大きな成果をあげていると考えている。各事業項目は、下記の通りの日程で実施した。

事業項目	実施日程												
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
①CST養成プログラムの開講				←—————→									
②CST養成プログラム実施委員会の開催			6/20				10/1			1/28		3/28	
③大学院生の学校インターンシップ実施										←—————→			
④CST活動状況の調査				←—————→									
⑤CST合宿研修会の開催								11/3 ～4					
⑥CST認定証授与式、シンポジウムの開催												3/15	

① CST養成プログラムの開講

大学と教育委員会の連携により、CST養成プログラムの受講料は無償、現職教員の受講者は公務出張として参加できる体制を整えることができたことから、神奈川県内の現職の小学校・中学校理科教員25名が、本年度、新たに受講を希望し、CST養成プログラムに参加した。募集人数は20名であったが、参加希望者が多く集まり、教育委員会において受講者の人数調整を行った上で、当初予定を若干上回る25名の新規受講生を受け入れた。大学院生の新規受講者（副専攻プログラムとして）として3名（教育学研究科2名、環境情報学府1名）を受け入れた。

後掲のスケジュールの通り、7月下旬からCST養成プログラムを開講し、7月～8月を主に、1月半ばまでの間に、およそ20日、140時間にわたるプログラムを下記科目として大学が提供した。

- ・危機管理特別実験演習
- ・小学校・中学校理科実験演習 I、II
- ・理科教材開発実践演習
- ・理科授業研究
- ・人間社会と科学
- ・地域フィールド研究

これらの講義および実験・演習は、横浜国立大学教育人間科学部を中心に、横浜国立大学大学院環境情報研究院附属臨海環境センター、川崎市かわさき宙と緑の科学館、横浜地方気象台、城ヶ島、附属学校などで実施した。評価については、各科目の個別課題を提出した上で、最終試験としてのレポートを作成し、それぞれの評点を元にプログラム修了の可否を審査した。また、プログラム終了時に、受講生及び担当教員の意識調査を実施した。

受講生にはCSTスタンダードを事前に配布し、自己評価基準としての活用を促したことから、養成プログラムの受講とあわせて、理科の中核教員を目指すものとしての自覚が高まっているように見受けられた。現職教員の資質向上に関して、修了した教員の勤務校の学校長からも高い評価をうけていることから、同じ学校から毎年受講者（受講には本人の希望に加え、学校長および教育委員会の推薦が必要）が推薦されることもあり、期待の高さが伺われる。

平成25年度 CST養成プログラム授業日程表 (大学院生・現職教員) 午前9:00~12:30 午後13:30~17:00

開講日時	科目	授業細目	対象	担当者(教室)	備考	
4月	2日(火)午後	大学院新入生オリエンテーション(18:00)	院	津野・塚田	大学 4日(木)入学式 5日(金)春学期開講	
	8日(月)午後	大学院副専攻ガイダンス(12:00~)	院	津野・塚田		
6月	29日(土)午前	現職教員開講式(10:00~) オリエンテーション	現	(7号館101)		
7月	25日(木)午前 17:00~	F 天体観測	プラネタリウム	共	科学館講師・河湯・筆保 (かわさき宙と緑の科学館)	
	26日(金)午前 午後	E 人間社会と科学 I		共	津野(2-213)	
		A 化学実験中の事故と対策		共	鈴木(7-102)	
	27日(土)午前 午後					
		29日(月)午前 午後	B 化学(粒子)実験		共	津野(7-102)
	B 化学(粒子)実験			共	津野(7-102)	
	30日(火)午前 午後	B 化学(粒子)実験		共	鈴木(7-102)	
		E 人間社会と科学 II		共	加藤(7-211)	
31日(水)午前 午後	B 地学(地球)実験		共	筆保(2-213)		
	B 地学(地球)実験		共	筆保(2-213)		
8月	1日(木)午前 午後	B 地学(地球)実験		共	河湯(7-102)	
		A 地学実習中の事故と対策		共	河湯・筆保(7-102)	
	3日(土)午前 午後					
		F 海岸動物とプランクトンの観察		共	種田(真鶴)	8/3は午後9:00頃まで観察予定(夕食含む) 宿泊(詳細は別紙)
	4日(日)午前 午後	B 生物(生命)実験		共	種田(真鶴)	
	5日(月)午前 午後	A 物理実験中の事故と対策		共	山本(2-316)	
		C ものづくり		共	平島(2-316)	
	6日(火)午前 午後					
		C 地球・環境関係	気象台見学	共	筆保	詳細は別紙
	7日(水)午前 午後	A 生物実験中の事故と対策		共	種田(7-102)	
	8日(木)午前 午後	C 身近な自然観察		共	西(7-102)	
		B 生物(生命)実験		共	西(7-102)	
	9日(金)午前 午後	F 神奈川の補生		共	倉田(7-102)	
		B 生物(生命)実験		共	倉田(7-102)	
17日(土)午前 午後	D 授業参観と情報分析		現	森本(7-102)		
	D 指導計画プレゼンと討論		現	和田(7-102)		
19日(月)午前 午後	C 現象の変化		共	鈴木(7-102)		
	B 物理(エネルギー)実験		共	山本・平島(2-316)		
20日(火)午前 午後	B 物理(エネルギー)実験		共	山本・平島(2-316)		
	B 物理(エネルギー)実験		共	山本・平島(2-316)		
10月	12日(土)午前 午後	F 神奈川の地形と地質	城ヶ島演習	共	河湯(城ヶ島現地)	
		F 神奈川の地形と地質	城ヶ島演習	共	河湯(城ヶ島現地)	
	19日(土)午前 午後	F 土壌生物の採集と分類		共	橋本(7-102)	
E 人間社会と科学 III			共	津野(2-213)		
11月	29日(金)午前	D 理科授業研究I	院	森本(川崎市立東住吉小学校)		
	29日(金)午後	D 理科授業研究II	院	森本(川崎市立東住吉小学校)		
12月	14日(土)午前	A 授業全般の危機管理	院	塚田(7-102)		
	午後	E 人間社会と科学 IV	共	津野(2-213)		
1月	12日(日)午前	D 理科授業研究III	院	森本(附属横浜中学校)		
	12日(日)午後	D 理科授業研究IV	院	森本(附属横浜中学校)		
3月	15日(土)午後	平成25年度CST修了証・認定証授与式	共			

科目名(A~F) A) 危機管理実験・演習 B) 理科実験演習 I、II C) 理科教材開発実験演習
D) 理科授業研究 E) 人間社会と科学 F) 地域フィールド研究

② CST養成プログラム実施委員会の開催

大学、教育委員会によるCST養成プログラム実施委員会を4回開催し、事業の進捗状況の確認や検証、修了判定、次年度計画の確認を行った。また、参加する各機関の意思疎通と連携関係の維持に必要な情報交換を積極的に行った。

③ 大学院生の学校インターンシップ実施

1月より3月にわたり、小中学校におけるインターンシップである理科教員特別実習Ⅰを実施した。横須賀市および川崎市の小学校・中学校に本年度新たに受講を開始した大学院生3名を派遣し、インターンシップ活動を行わせた。実施校となる小学校にはCSTが配置されており、指導にあたった。なお、次年度、4月以降に引き続きインターンシップとして理科教員特別実習Ⅱが、横須賀市・川崎市の小中学校、および、附属横浜小学校で実施される予定である。

④ CST活動状況の調査

昨年度までにCSTとして認定された教員（70名ほど）による、理科が苦手な教員等への理科教育の能力向上のための研修会の実施状況を調査した。教育委員会、校長会、学校、理科研究会等の主催・支援により実施された研修会は101回を数えており、総時間数26,365分（約440時間）参加人数は小学校教員が2,222人、中学校教員が212人となっている。前年度までと比較して教材費等の支援が無くなるなど実施に関わる環境の変化が生じていたが、前年度の開催件数である64件を大きく上回る活動が行われていることが明らかとなった。

⑤ CST合宿研修会の開催

専門職としての教員の自覚、自己研鑽、相互交流を図るために設立した「神奈川CST協会」は、50名ほどの会員により活動を開始した。学校教員だけでなく、大学教員も会員となっている。また、運営委員会に大学教員が現職教員とともに参加しており、学校教員-大学教員の連携により、地域の理科教育の改善を目指す新しい形の組織となることも期待している。理科の指導者も勤めるCSTは、自らが学ぶことへの志向が高く、資質・能力向上につながる専門家などによる講演会や研修会への参加やCST同士の研究交流会の望む声が高く、協会の主催による合宿研修会が企画されたことから講師の紹介や指導教員の派遣に加え運営のサポートなど人的な支援を行った。11月3～4日に1泊2日で開催された合宿研修会には30名ほどの参加者があり、東京大学大学院理学系研究科の鍵裕之教授による地球深部の科学に関する講演に加え、CSTによる研究発表、各地での活動報告、市域などを越えた研究会の講師の広域交流の実例紹介などが行われた。鍵教授をはじめとした大学教員とも、理科教育やCST活動、科学のトピックスについて、2日に渡り議論をすることができたことは、参加したCST教員の知的好奇心を満足させることができ、更なる学びへの意欲がわいているように見受けられた。こうした取り組みは学び続ける教員の構築に大きな効果があると考えている。

⑥ CST認定証授与式、シンポジウムの開催

CSTプログラム実施委員会における最終審査により、現職教員CST認定者27名、大学院副専攻中核的理科教員養成プログラム修了者5名が確定したことを受け、3月15日に修了証・認定証授与式を挙行了。あわせて、同日に本事業の成果を公開するために、神奈川CSTプラン第3回公開シンポジウム「理科教員養成の新展開「CST養成と活動の今」」を開催した。本シンポジウムは横浜国立大学の主催、神奈川CST協会の共催として、CSTの積極的な発表と参加しやすい体制を構築した。また、講評に文部科学省初等中等教育局教職員課長高口努氏を招いた。シンポジウムには135名の参加があり、大学、教育委員会、神奈川CST協会による本事業の現状についての発表4件とCSTの活動報告3件が口頭により発表された後、24件に及ぶ県内外からのCSTの活動等のポスター発表が行われた。神奈川県内で実施している本事業の成果を公開する場となるばかりか、日頃、別々の地域で活動しているCST活動の実際を互いに知り、情報交換を行う場となり非常に活発な議論が行われたことで、中核教員としての資質能力に加え、意識向上に大きく資するものであったと考えている。

5. 事業の成果目標と達成度

本取組みでは、これまで教員養成と研修を別個に扱ってきた教員の資質能力向上策について、大学院副専攻を活用した専門性を高める養成プログラムと現職教員の資質能力向上プログラムを融合させ、年齢や経験の異なる受講生が共に学ぶことで、互いに刺激を与えあい高度専門職としての意識向上を図っている。また、単に資質向上を目指したプログラムを提供するだけでなく、大学-教育委員会で連携して実施することにより、養成されたCSTの活動、継続的な学びの支援、学び続け成長し続けるための自己評価基準の活用といった俯瞰的な観点から位置付け、教員の資質向上を大きく循環するサイクルとして、形づけようとする取組みである。そのため、本事業の推進は、理科をテストケースに高度専門職の教員の養成システムの構築と展開を提案することにもつながると期待することがきる。本取組みの本質的な成果は、継続的に理科教育の中核となる教員を養成することで、義務教育、特に小学校の理科教育の向上に資することで達成されると考えるが、それは長期的な活動が不可欠なものである。そこで、本事業期間における成果目標として

- ① CST養成プログラムを確実に実施することで、現職教員のCSTを20名、大学院副専攻の修了者を2名以上輩出し、学校現場で活躍を開始すること
- ② CSTが実施する研修会を50件程度開催すること
- ③ 学び続ける教員としてのCSTの活動の成果を互いに交換しあう場としての研究集会を年に1回は開催すること

を設定した。

成果目標に対し、実績は前項の各項目に従い、次の通りとなる。

- ① 現職教員のCST認定者27名、大学院副専攻修了者を5名輩出
- ② 本年度実施のCSTによる研修会は101件開催
- ③ CSTの研究集会（合宿研究会）を開催

以上から、当初設定した成果目標は十分に達成できたといえる。

6. 今後の展望

本事業の神奈川県内における知名度が徐々に高まってきており、現職教員での本研修プログラムへの参加希望者が増加している。自ら学ぼうとする教員にとって、魅力的なものとして映るようになってきたことは、単なる資質向上を目指した教育プログラムにとどまらず、教育の専門家としての教員の意識向上を誘導し、教育へのモチベーションを高める役割を担うことができるようになってきたといえる。CST養成事業を継続することにより、CST養成プログラムへの信頼感、CST活動への理解が深まり、さらに挑戦しようとする教員が増えることが期待される。

本事業は大学が提供する資質向上プログラムで完結せずに、そのプログラムに参加することで教員の意識向上を図ることに加えて、教員がネットワークを作りながら自己研鑽を行える場を構築したことに大きな特色がある。学び続ける環境整備といった当初期待していた効果に加えて、CST教員同士の有機的な連携が生まれるようになったことにより、人員が少ないことから教科研究会などの活動が困難になっている地域において、他の地域との協力体制を自発的に構築することで、地域の研究会活動の活力を増し、周辺の教員の資質向上に貢献することも期待できる。

今年度末までに総計100名ほどのCSTが輩出されたが、今後、継続的に養成がすすめば、人数もさらに増えることで、自校や近隣の学校を対象とした小規模な研修会を開催しやすくなるだろう。その結果、理科を苦手とする教員に対して、身近な存在としてきめ細かな対応を行うことができるようになると考えている。

本事業は高度専門職として捉えた教員の養成と活動のあり方を構築しようとするものであり、理科に限らず将来の教員養成・研修システムのモデルケースとなると期待される。