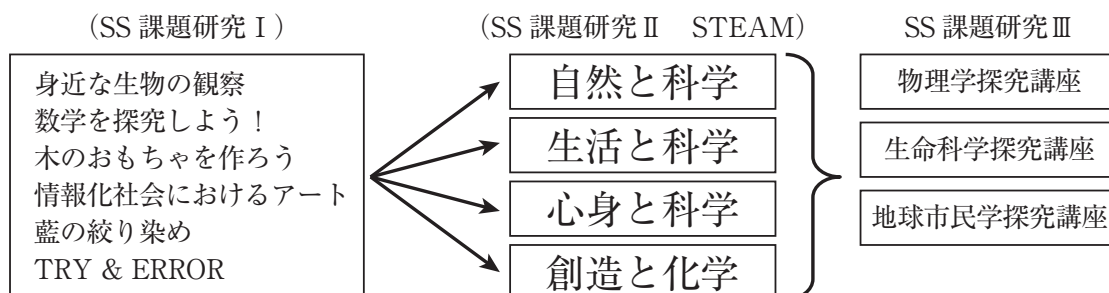


研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向・成果の普及

三小田 博 昭

1 研究開発実施上の課題

(課題1) 中高6年間を通して行う第3期SSH課題研究の系統的な枠組の確立



H29年度は、SS課題研究II STEAM（高校2年生）での探究活動を試行した。SS課題研究II STEAM（高校2年生）は9名の教員が120名の生徒の課題研究を同時に担当した。STEAMは2コマ連続（110分）で隔週行なう。STEAMのない週は、体育を2コマ連続で行なっている。隔週実施のため、休日／祝日が入ると授業の間隔が大きく空いてしまい、研究活動の継続性が弱くなってしまふ課題がある。また、体育の連続授業では、長い時間競技ができるという利点の反面、雨天時における授業の在り方に課題が残った。体育だけでなく、英語や数学、理科といった科目を年毎にあてることも校内カリキュラム委員会では検討をしている。H29年度の担当教員は、数学2名、理科4名、家庭科、情報、美術、体育が各1名を配当した。H30年度も同じ布陣で実施する予定である。

4つの領域	担当教員教科	生徒数
自然と科学	数 学	33名
	化 学	
生活と科学	物 理	40名
	家 庭 科	
	生 物	
心身と科学	数 学	22名
	体 育	
創造と科学	音 楽	25名
	情 報	

SS課題研究II（STEAM）を行うことで、生徒が、「実験の方法・手順を自ら考える力」「見通しを立てて研究を行う力（研究計画作成力）」「実験結果をもとに仮説を検証する力」が育成されたのかを測るための記述型課題を事前・事後で実施した。H30年度は、この事前・事後の記述型課題の結果を分析することが課題となる。この記述型課題は次年度以降も継続的に行う。

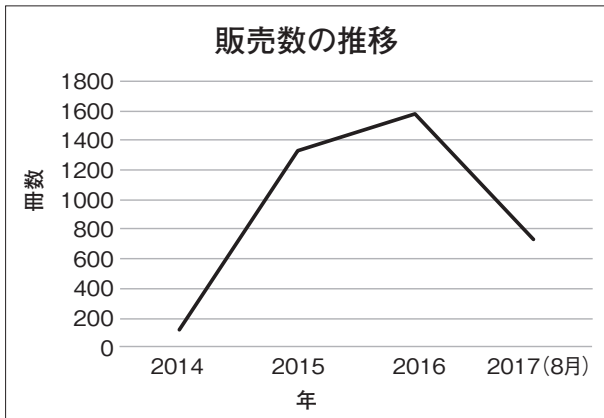
(課題2) 学校全体カリキュラムで実践している教育実践を他校へと広める取組協同的探究学習

第2期SSHでの成果を受け、H28年度は、文系教科や実技教科にも協同的探究学習を取り入れる試みを開始した。H28年度は、中学では社会、英語、国語、美術で試行した。H29年度以降は、高校のカリキュラムの文系教科・実技教科に協同的探究学習を拡大し、学校全体のカリキュラムに取り入れた。その成果をH30年以降は、他校へ拡大する取組を行うことが課題である。そのため、H30年7月に、「協同的探究学習研修会」を本校で初めて開催する計画である。SSH校をはじめ、愛知県内の高等学校、全国の教育委員会に開催案内を送付し、協同的探は2014年に究学習を普及することにしている。

「はじめようロジカル・ライティング」

第2期SSH期間中に発行した「はじめようロジカル・ライティング」を、本校のSS課題研究II（科学倫理）の中で高校1年生を対象に使用している。論理的に自分の考えをまとめ発表できる力を育成することが目標である。「はじめようロジカル・ライティング」は、2014年

にひつじ書房から出版した。現在では本校以外にも、大2014 2015 2016 2017 (8月) 学や高校で広く使用されている。2017年8月までに、16の大学と5つの高等学校、2つの専門学校で採択されている。採択数は、同時期までに、3747冊にのぼる。また、この書籍に対する関心も高く、本校を訪問して、効果的な使用法等を質問にくる学校関係者も増えている。今後は、「はじめようロジカル・ライティング」を活用して授業を実際に行う教員向けの書籍を作成していくことも考えている。



(課題3) 第3期SSH研究開発を評価するアンケート尺度の分析

H29年度は、昨年度に作成した「生徒の意識を測る調査」と「生徒の思考力を測る調査」に関して、新たなアンケート尺度と記述型課題を実際に全校生徒に対して試行し、データを集約した。その結果は別紙様式2-1成果と課題でも述べたが「生徒の意識を測る調査」に関しては、3期SSH初年次の生徒データを基準値として、継続的に経年変化を追っていくことが今後の課題である。また、高校1年生の附属中学出身の内部進生を統制群、外部進学生を実験群として統計的に分析する。加えて、内部進学生と外部進学生がSSHを経験していくことでどのように意識が変化していくかも分析する計画である。

また、「生徒の思考力を測る調査」については、H29年4月に高校1年生に実施したが、「教科を統合した深い理解」で水準Ⅲを獲得した生徒は1名しかいなかった。しかし、これは「生徒の意識を測る調査」と同様に、SSHの成果を測る上での基準値となるため、SSH実践の結果として水準Ⅲを満たす生徒が増やしていくことが課題である。そのうえで、「生徒の意識を測る調査」と「生徒の思考力を測る調査」を相関的に分析し、第3期SSH研究開発の事業評価としていく計画である。

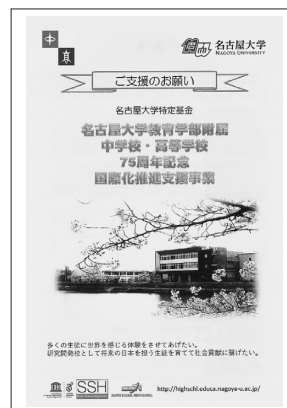
(課題4) 課題研究Ⅱ (STEAM) でのTop層の育成

実践面では、SS課題研究Ⅱ (STEAM) の中でTop層をいかに育成していくかがも課題である。本校のSSH基礎枠は中学生を含めた全校生徒対象である。育成する生

徒の力は、既存教科で学んだ知識を実生活と結びつけて考え、柔軟な思考の枠組みを創ることのできる力、自ら設定した課題について主体的に探究することのできる力を育成することである。しかし中には、飛び抜けた能力をもった生徒も少なからず在籍し、他の生徒と発表とは桁違いに高度な研究を実践している。理科分野に関しては、東海地区ならば「科学三昧」などといった発表の場を、多くのSSH校が開催しているが、数学に特化した成果発表会は多くはない。かつ、その多くは、研究成果を持ち寄り発表しあうという方式である。そのため、研究の方法、情報収集・分析の方法を議論しながら実際に研究を協同で深めていく場がないことが課題である。そのため、そのような場を今後設定していくことが急務である。

(課題5) SSH研究指定終了後の事業継続

SSH研究開発の終了とともに事業が終了してしまっは、これまで蓄積してきた実績が活かされない。研究開発終了後も持続的にSSHを実施することで、SSH校だからできるとか、運営経費があるからできるという意見を払拭することができると考えている。SSH研究開発は、常に新しいことにチャレンジしていくことと、その成果を検証し普及していくことが求められている。その一方で、SSH研究開発指定校でなくなった後、どのように学校独自で研究開発の成果を継承していくかも同時に考えて行かなくてはならない。特に、SSH指定期間で実践している海外での成果発表という側面に関しては、生徒の国際性を育成するという点では大変成果があるのだが、費用面では多大なコストが必要である。個人負担という方法もあるが、才能があるすべての生徒が、経済的負担に耐えることができるわけではない。そのため、本校では、特にその点において新たな試み独自に開始した。それが、名古屋大学の全面的な協力のもとで創設した「附属学校特定基金」である。



2 H30年度の取組

H30年度 SSH目標：SS課題研究の本格的実践

「SS課題研究Ⅰ」内容の成果と課題を検討

「SS課題研究Ⅱ」H29年度試行のSTEAMの課題を改善

「SS課題研究Ⅲ」関係大学教員への聞き取り調査との講座内容の改善を検討

(上記以外の研究開発)

H29年度に申請したSSH重点枠の採択結果を踏まえての検討

高大接続研究センターの今後のあり方についての検討

企業連携のための連絡調整協議の継続

BHSECとの合同研究素案の関しての協議

日本・アジア青少年サイエンス交流計画（さくらサイエンス）への応募

(評価関係)

パフォーマンス評価、ポートフォリオ評価
ルーブリックの実践

意識調査アンケート分析とアンケート

思考過程を知るための記述型課題の実施

卒業生アンケート実施

SGHとの相乗効果を測る調査の実施

運営指導委員による評価

学校評議委員による評価

コンテスト、学会等に参加

3 成果の普及

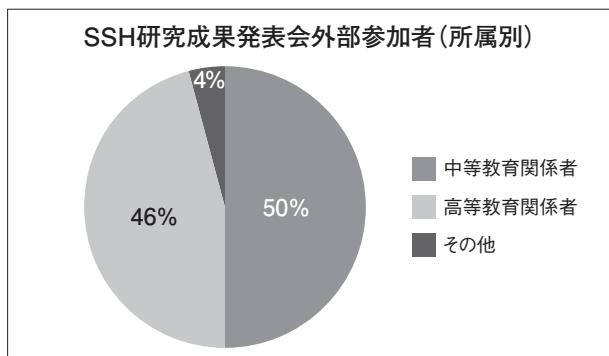
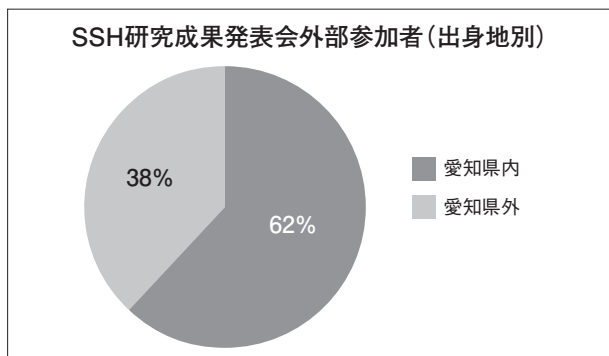
(1) SSH研究成果発表会の実施

H30年2月9日（金）、本校においてSSH研究成果発表会を開催した。テーマは「教科を活かし教科をつなぐ課題研究（STEAM）～協同的探究学習を核として～」である。

SSH（スーパーサイエンスハイスクール）第3期2年次 研究成果発表会				
1 主題 「教科を活かし教科をつなぐ課題研究（STEAM）～協同的探究学習を核として～」				
2 期日 2018年2月9日（金）				
3 日程				
9:00	9:30	9:50	10:00	11:50
受付	全体会	公開授業	昼食	授業検討会
14:00	14:15	15:45		
		講演会		
※生徒によるポスターセッション（SSH研究成果の発表）は12:30～13:00				
4 会場 本校 全体会・講演会・生徒によるポスターセッション：交流ホール 公開授業・授業検討会：各教室				
5 内容				
(1) 全体会 9:30～9:50 開会挨拶 名古屋大学 教育学部長 植田 健男 基調報告（研究の概要） 研究主任 三小田 博昭				
(2) 公開授業				
1時間目（10:00～10:50）※高校2年は11:50まで				
学年	科目・単元・課題	ねらい	授業内容	授業者
中学3年	① 英語 「リーディング・リテラシーとしての読解」	協同的探究学習を活用したアクティブラーニングを実践し、課題の発見と解決に向けて主体的・協同的に学ばせる。	「問題・解決の展開を読み取る」ことを意識した教材を取り扱う。初めに個人で解釈をし、続いてグループで討議をする。全体発表の後、再び個人で振り返り、理解を深める。	湯浅 郁也
高校1年	② 生物基礎 「浸透圧測定の実験計画」	生物分野の実験を計画し、生物の特徴や実験の手順で気をつけるべきことに気がつくことをねらいとする。	前時において実験を行い、個人の考察を班内、クラス全体と共有し、再実験の方法を考える。	齋藤 隆
高校2年	③ SS課題研究Ⅱ STEAM 生徒がテーマを設定し課題研究を行う（11:50まで）	教科で培ってきた協同的探究学習の理念を課題研究に応用することによって、生徒個人が研究を深め、課題研究のあり方を多角的に学ぶことをねらいとしている。	1時間目には、「自然と科学」「生活と科学」「心身と科学」「創造と科学」の4領域に分かれて中間発表会を行う。2時間目には、通常授業の9講座に戻って中間報告会で学んだことを共有し、課題研究の軌道修正を行う。	渡辺 武志 大羽 徹 西川 陽子 竹内 史央 石川 久美 原 順子 鈴木 善晴 渡辺 絵美 佐藤 健太
2時間目（11:00～11:50）				
学年	科目・単元・課題	ねらい	授業内容	授業者
中学2年	③ SS課題研究Ⅰ（地理的分野） 「地図によって身につける地理的技術」	高校の共通必修履修科目となる「地理総合」の重要な視点である「地図と地理情報システム」を意識し、新旧地形図から読み取れることを協同で探究することで、地理的な見方・考え方を育成する一助とする。	5～6名のグループで名古屋市内の1カ所を調査地点に定め、フィールドワークを行った。その内容をまとめたものを発表し、それぞれのグループごとの地域の特性を比較し合い、地域の差異や共通性の原因を考察する。	佐藤 俊樹
高校1年	④ SS課題研究Ⅱ 数理探究 「相関があるデータの分析」	相関の意味を理解する。身の回りの様々なデータを解析する能力を身につける。	班ごとの実験データについて統計処理を行い、クラスで共有しながら考察を深める。	中村 忍 広脇 伸吾
高校2年	① SS課題研究Ⅱ STEAM	※1時間目に記載	※1時間目に記載	※1時間目に記載
(3) ポスターセッション（12:30～13:00） SSH生徒研究員制度に所属する生徒によるポスター発表				
(4) 授業検討会（13:00～14:00）				
教科・科目	テーマ	協議内容	発表者	助言者
A 英語	英語科における協同的探究学習の実践と課題	生徒の理解・思考を深める協同的探究学習を行う際の留意点や問題点を検討し、よりよい授業を目指した意見交換を行う。	湯浅 郁也	名古屋大学大学院 教育発達科学研究科 大谷 尚
B SS課題研究Ⅰ（地理的分野）		中学校の課題研究における協同的探究学習	佐藤 俊樹	名古屋大学大学院 教育発達科学研究科 柴田 好章
C SS課題研究Ⅱ 数理探究（高校1年）		教科横断的な学習の意義 2年生における課題研究を意義あるものにするために、1年生で身につけておくべきことを考える。	中村 忍 広脇 伸吾	中部大学 現代教育学部 神保 雅一
D SS課題研究Ⅱ STEAM（高校2年）		協同的探究学習を用いた課題研究で探究の礎を築く	渡辺 武志 大羽 徹 西川 陽子 竹内 史央 石川 久美 原 順子 鈴木 善晴 渡辺 絵美 佐藤 健太	東京大学大学院 教育学研究科 藤村 直之

※STEAMは、Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics の頭文字です。

研究協議会の構成は、1. 基調報告 2. 公開授業（6教科）3. 授業検討会（4分科会）4. 講演会の4部構成で行なった。全国から100名を超える参加が集まり、活発な意見交換が行なわれた。参加者は、初等中等教育関係者がもっとも多く、次いで大学関係者であった、以下がその内訳である。



(2) SSH研究成果発表会参加者アンケートより参加の動機

- ・ 個別探究と協同研究の統合方法に関して関心があったから（大学教員）
- ・ 統計学を教えています。データ、サイエンス教育の高大接続に関心があります。（大学教員）
- ・ 協同的探究学習の研究に取り組んでいるので、勉強させていただくために参加しました。（中学教員）
- ・ SSH指定校としての研究と実体を知りたかったため。（中学教員）
- ・ 授業改善の参考にさせていただくために参加しました。（中高一貫校教員）

参加者の自由記述

- ・ 様々な分野についての研究を聞き、自らの研究にフィードバックしていくのがよく分ってわかりやすかった。（課題研究STEAM参加者）
- ・ 楽しそうに意見を交わす生徒の姿に感動しました。段階を踏んで理解を深め、自らの考えや意見をしっかりと持っていました。授業はもちろん他の生徒の意見をしっかりと受け止められるのも素晴らしいと思いました。（課題研究STEAM参加者）

- ・ 探究という場面について考えさせられた。子どもたちの話し合う内容のレベルの高さに驚かされた。このように理論的に話すことのできる生徒を育てて行ければと感じる。（生物基礎参加者）
- ・ データ分析やグラフ作成の講義や探究の必要性を感じていたため、たいへん参考になった。生徒の活発な姿勢は素晴らしいです。（数理探究参加者）

(3) SSH成果発表会開催の広報

多くの参加者に来校してもらうために、SSH研究成果発表会申込用紙を多方面に配布するとともに、本校ホームページや名古屋市営地下鉄の名古屋大学駅に設置されている広報板にも掲載した。マスコミ関係では、日本教育新聞にも案内を掲載した。



本校ホームページにて



地下鉄駅構内の掲示版にて

4 出版物による成果の普及

研究開発の成果を書籍にまとめ出版をしている。H29年度には新しく『協同的探究学習で育む「わかる学力」～豊かな学びと育ちを支えるために～』（共著）をミネルヴァ書房から出版した。この本は第1部は理論編、第2部は実践編の2部構成になっている。先に記載した「はじめようロジカル・ライティング」をはじめ、本校では、これまでに屋の出版物を発行し、研究成果の普及を行なっている。これらの書籍は、2月6日（金）に行なわれたSSH研究成果発表会でも販売した。

