【研究論文】

スーパーサイエンスハイスクール８校の連携による「標準ルーブリック」開発の試み

西岡加名恵・大貫守

０．はじめに

高等学校では、従来の知識伝達型の授業から脱却し、「主体的・対話的で深い学び」を充実させていくという教育改革の方針が示されている。特に、高等学校学習指導要領の 2018 年改訂において「総合的な学習の時間」が「総合的な探究の時間」へと名称が変更されたことや「古典探究」など「探究」を含む名称の科目が新設されたことに象徴的なように、探究的な学習は、昨今の教育改革の一つの柱と言えるだろう。

だが、このように探究的な学習の実施が学校現場において推進される一方で、生徒の探究的な学習への取り組みをどのように評価していくのかということは、現在、多くの教員が頭を抱える問題となっている。例えば、一般社団法人英語 4 技能・探究学習推進協会が高等学校の教員（約 700 名）を対象として、2019 年に実施した調査では、アンケートに回答した約 9 割の教員が「総合的な探究の時間」における生徒の評価に課題を抱えていることが明らかにされている [1]。

このような教育改革に先駆け、高等学校において探究的な学習に取り組んできた団体にスーパーサイエンスハイスクール（Super Science High Schools：以下、SSH 校）がある。2002 年度から文部科学省が開始した SSH 校制度では、科学的探究を通して思考力を育み、国際的素養を豊かにし、科学や技術の分野で国際的に活躍しうる専門家や市民等を育成することを目的として掲げ、学校独自の探究型のカリキュラム開発が行われてきた。具体的には、「総合的な学習の時間」や「理科課題研究」などの時間を用いて、課題研究や発展探究といった名称で学校裁量の探究科目を設定し、学科、もしくは全校規模で探究的な学習を実施してきている。

中でも、石川県立金沢泉丘高等学校、福井県立藤島高等学校、滋賀県立膳所高等学校、京都市立堀川高等学校、奈良県立奈良高等学校、大阪府立天王寺高等学校、兵庫県立神戸高等学校の 7 校は、2014 年度から SSH 連絡会を組織し、普段から SSH 事業や進路に関する情報交換をするなどの形で連携を深めてきた（2017 年度に三重県立津高等学校が加わって 8 校となった）。本稿では、これらの学校（以下、SSH8 校と記す）が開発した理系の課題研究を評価するための「標準ルーブリック」について紹介する。なお、ルーブリックとは、数レベル程度の尺度と記述語から構成される評価基準表である [2]。また、標準ルーブリックとは、学校を超えて共有されるよう標準化されたルーブリックを意味している（以下、SSH8 校が開発した標準ルーブリックを、「標準ルーブリック」と記す）。

本稿ではまず、課題研究に関する類似のルーブリック開発に関する先行事例を確認する。次に、SSH8 校によって設立された「探究型学力　高大接続研究会」による「標準ルーブリック」の開発プロセスと内容を説明する。なお、西岡は同研究会のシニアアドバイザー、大貫はアドバイザーを務めている。最後に、「標準ルーブリック」の意義と課題について検討する。

１．SSH 校等におけるルーブリック開発の先行事例

先進的に探究的な学習に取り組んできた SSH 校においてでさえ、生徒が、科学的探究を通して獲得した力を評価する方法を確立することは、教師を悩ます難題であった。SSH 校において、信頼性の高い妥当な評価方法の必要性が意識され始めたのは 2013 年前後のことであり、この頃が SSH 校における評価研究の萌芽期であったと言えよう。この時期に評価が意識され始める契機の 1 つに「世界に羽ばたく人材育成のための

SSH プログラム」と呼ばれる近畿圏の SSH 校を中心とした教員研修会がある（第 1 回は 2013 年 8 月 11 日にキャンパスプラザ京都にて、第 2 回は同年 8 月 25 日に滋賀県立膳所高等学校にて開催された。この時、西岡は、特別講演Ⅱの講師と講評Ⅱの担当を依頼された[3]）。この研修会では、各 SSH 校の特色ある取り組みが紹介されるとともに、各学校の抱える課題を共有し、協働で問題を解決していくことが目指されていた。

同研修会では、課題研究の評価について次のような提案がなされた。まず、課題研究における生徒の取り組みについて、教師の恣意的なみとりから脱却して、評価のための指標や評価方法を確立することが今後の SSH 校の取り組みの 1 つの課題であることが共有された[4]。そして、その後にまとめられた同研修会の報告書では、このような評価のための客観的な指標の開発に向けて、既に少数の学校で取り組まれていたルーブリックをさらに拡張し、学校間で協力して共通の参照軸となるような標準ルーブリックを作成することが提言された[5]。このように萌芽期は、一部の学校や地域において、アンケートだけではない、より妥当性や信頼性の高い評価方法・評価基準の確立が実践上の課題として徐々に模索されるようになった時期であった。

その後、ルーブリックが SSH 校で課題研究に対する生徒の取り組みの質を吟味するために使用され、研究成果として広く報告されるようになる。例えば、兵庫県立尼崎小田高等学校では、課題研究を通して身につけた科学的探究力の質を判断するためにアメリカの科学的探究の議論を参照しつつ、ルーブリックの開発を行っている[6]。また同校は、生徒が複数の高等学校の生徒と合同で行う課題研究等で身につけた自治力や協働性の質を吟味するルーブリックも開発している[7]。この他、大阪府立三国ヶ丘高等学校や京都市立堀川高等学校のルーブリックを活かした取り組みについても明らかにされている[8]。このように各校でルーブリックが開発・検討され始めるようになった。

だが、上記のような取り組みは一部の学校に留まり、多くの学校では先の研修会でまとめられた提言を経てもなお、SSH 校において評価に関する研究が十分に推進されているとは言い難い状況であった。いわば評価方法・評価基準の確立に向けて、過渡的な時期が続いたと言えよう。そこで、SSH 校の活動を統括・支援する科学技術振興機構（JST）は、2015 年 9 月 27 日に課題研究の指導と評価に関する研修会として「秋の情報交換会」を開催した（於　大阪教育大学天王寺キャンパス）。同会は、全国の SSH 校（203 校）を対象とし、全国から 193 校の SSH 校が参加した。

同研修会では、主に 3 つの研修内容が提供された。1 つ目が課題研究の目標に関する講演、2 つ目が課題研究の指導方法に関する研修、そして 3 つ目が各 SSH 校で評価方法を確立することに向け、探究活動の取り組みの質を判断するルーブリックを作成するワークショップであった[9]。

特に、最後のワークショップの講師の 1 人である西岡は、当時、多くの SSH 校が抱えていた課題研究の評価に関する課題として、次の 3 点を挙げていた。①探究的な学習の過程よりもポスターなど目につきやすい成果物に焦点化して評価が行われ、指導に生かすものへとなり得ていないこと、②探究の質の深まりというよりも、プレゼンテーションの巧拙のような表面的な表現力の有無を問いがちであること、③探究的な学習で身につく力は、本来、長期的なスパン伸びていくものであるが、多くの学校では一つの成果に根差して短期的な視点で捉えようとしていることである[10]。

これを受けて、ワークショップを担当した西岡・石井英真・大貫・福嶋祐貴は、より探究の過程に焦点化し、長期的なスパンで生徒の成長を捉えるようなルーブリックを構想して欲しいという願いから、次の形でワークショップを実施した。まず事前に、各校で作成した自校のカリキュラムを通して入学してから伸びた生徒の成長のプロセスを記した事例レポートを持ち寄ってくださるよう依頼しておいた。当日は、各 SSH 校の教員を分野ごとに 4 人程度のグループに分け、そのグループで事例レポートを共有していただいた。共有された事例を基盤としつつ生徒の問題解決のプロセスに即した取り組みの質を判断するために、生徒を捉える観点（評価規準）と 2 年ないし 3 年間を通したその質の深まり（評価基準）を明文化することによって、グループで協働してルーブリックを作成していただいた。これにより、各校でルーブリックを作成する際に中核となる教員を育てることを目指したのである。

この秋の情報交換会での学びや先述のような先駆的な実践を基調として、各 SSH 校で評価方法の確立に向

けた取り組みがなされるようになる。例えば、富山県立富山中部高等学校では、先の兵庫県立尼崎小田高等学校のルーブリックを参考に、3 年間の生徒の成長を見通した学校独自のルーブリックを構想している [11]。加えて、同校ではそれを敷衍して、社会科学的な探究を行う生徒の取り組みの質を捉えるルーブリックの作成にも挑戦している [12]。さらに、同校や兵庫県立尼崎小田高等学校の事例をもとに、ルーブリックのもとになるルーブリック（プロト・ルーブリック）の開発に向けた研究もなされるようになる [13]。国内外においてルーブリックを用いた指導や実践に関する研究が広く紹介されたことも後押しして [14]、現在では 8 割以上の SSH 校が評価でルーブリックを活用している状況にある [15]。いわばルーブリックを用いた評価が全盛期を迎えることとなる。

この中で、徐々に学校という枠を超えて、大学における教員研修の場や地域の SSH 校が協働で探究的な学習の評価について検討する場が設けられるようになる。具体的には、大阪教育大学附属高等学校天王寺校舎が 2015 年から 3 年間にわたり実施していた課題評価研究会における標準ルーブリックの開発に向けた取り組み [16]や、京都大学大学院教育学研究科の教育実践コラボレーション・センターE.FORUM が 2015 年に実施した教育研究セミナー「高等学校における探究の評価」など [17]、学校外の状況にも広く目を向けて、複数の SSH 校が協働で課題研究の評価について考える土壌が形成されていくこととなる。

本稿で紹介する「探究型学力　高大接続研究会」も、このような取り組みの延長線上にある。この研究会は、萌芽期に行われた先の近畿圏の SSH 校の研修会に参加した高等学校が母体となっている。そこでは、これまで各 SSH 校で目標として掲げられていた科学的に探究する力について、類似のカリキュラムを有する複数の SSH 校で、その探究力の内実を共有するだけでなく、大学の研究者ら様々な立場の人々が関与し、大学等で求められる学生の姿との整合性を問うたり、大学側に高等学校の教育の成果を発信したりする場としての機能している [18]。それにより、学校の枠を超え、縦の軸（学校種間の接続）と横の軸（学校間の連携）から生徒の取り組みの質をみとる際の共通の参照軸となる「標準ルーブリック」を対話的に作成することに着手したのである [19]。

このような取り組みについては、次節で検討するように、評価の指標をスタンダード化することに伴う問題が発現することへの危惧もあり、また大学との円滑な接続だけが高等学校の学びの目的となることに対する批判も存在する。だが、文部科学省が 2019 年に実施した SSH の今後の方向性に関わる有識者会議において、この取り組みが高大接続の新たな形を示すものとして評価されていることも事実である。そこでは、SSH 校における実践的研究が学校という枠を超えて、多面的に洞察され、総括されることで、科学的探究力に関する目標や評価の在り方について新たな知見を生み出す可能性が示唆されている [20]。2020 年代に入り、ルーブリックを用いた評価が成熟期を迎える中で、スタンダード化がはらむ問題を乗り越えつつ指導に生かすために、具体的にどのように信頼性や妥当性を担保した長期的なルーブリックが作成されたのか、同研究会の取り組みに即して検討してみよう。

２.「標準ルーブリック」開発のプロセス

「探究型学力　高大接続研究会」が活動を開始したのは、2017 年度のことである。春に西岡研究室を訪ねてくださった 8 校を代表する先生方より、SSH8 校で高等学校における理数系の課題研究の評価について統一的な枠組みを構築し、より良い高大接続のあり方に対して提案を行いたいので、アドバイザーとしてかかわってほしいとのご要望をいただいた。評価に関して統一的な枠組みを示したいと考えられた背景には、①長年取り組んできた課題研究の指導に関する知見を他校に提案したい、②現在進行中の入試改革に対し、高等学校側から問題提起をしたい、という 2 つの希望があった。そのご要望を受けて、西岡がシニアアドバイザー、大貫がアドバイザーを引き受けることとなり、研究会の進め方や内容について継続的にご提案することとなった。

第 1 回の研究会は、2017 年 8 月 14 日に京都大学教育学部にて行われた。開会にあたっては、まず飯澤功先生より本研究会の趣旨説明が行われた。次に西岡から本取り組みの意義と課題を解説した。具体的には、まず本研究会で開発しようとしている「標準ルーブリック」は、一種のスタンダード（社会的に共通理解さ

れた目標・評価基準）であることを説明した。スタンダードには、教育実践の指針となる、評価の妥当性（カリキュラム適合性）・信頼性（比較可能性）が高まる、生徒や保護者に対して説明責任を果たしやすくなる、進学先に対して学校の取り組みを説明しやすくなるといった意義がある半面、スタンダード作りの主体やシステム、ならびにスタンダードそのものの枠組みの在り方は、まだ十分に解明されていないこと、スタンダードが目的化すれば、かえって教育の質を悪化させたり多様性への配慮が欠ける事態が生じたりする懸念もあるため注意が必要であることを指摘した[21]。

続いて、各校から事前にいただいた課題研究のカリキュラムをまとめた資料に基づき、各校の取り組みを比較した結果について、西岡より報告した（資料１）。さらに各校から、各の学校で実践されているカリキュラムについて、簡単に説明があった。こうして、8 校における課題研究のカリキュラムは、生徒自身の課題設定を重視している点、探究的な学習の基礎を習得させたうえで約 1 年間の探究に取り組ませている点（これは、科学的な探究に必要となる実験室を集中的に利用できるのが 1 学年に限られるためである）、発表会で終わらせずに論文をまとめる活動まで行っている点で、類似していることが確認された。ただし、グループで探究を行っているか個人で探究を行っているか、1 年間の探究の時期が 2 年生の 1 年間か 1 年生後半から 2 年生前半にかけてか、といった点では違いも見られた。

午後は、大貫より探究型学力を評価するルーブリック作りのポイントについて説明した後、グループに分かれてルーブリック作りのワークを行った。この時は、各学校が既に作成していたルーブリックを踏まえて 5 つの観点を設定し、各校の先生方が指導されてきた経験を踏まえ、その観点に対応する良さ（目指すべき方向性、年間を通した生徒たちの変化）について意見を交わしつつ、各校のルーブリックの記述語も参考にして、記述語を作成した。その後、グループで作成されたルーブリックを全体で共有する（図１）とともに、指導・助言者として参加されていた文部科学省関係者や京都大学教員からコメントをいただいた。最後に、小池充弘先生が、当日のまとめとこの後の取り組みの予定を確認して閉会した。

図１．第１回研究会の様子

2017 年度末には、各グループが作成したルーブリックを一つの「標準ルーブリック（試案）」をまとめ、報告書を作成した[22]。

第 2 回研究会（2018 年 8 月 20 日、於　京都市立堀川高等学校）では、生徒たちの論文を持ち寄り、分野別のグループに分かれて、作品に基づくルーブリック作りに取り組んだ。午前中は各自が黙々と論文を読み、付箋紙に評点（レベル１～５）を書いて論文の裏面に貼り付けた。午後は付箋紙を表に貼り直し、それぞれのレベルに該当する作品を検討するとともに、記述語に記載すべき内容を議論した（図２）。さらに、2017 年度末にまとめてあった「標準ルーブリック（試案）」の修正すべき箇所を明確にし、全体で交流した。

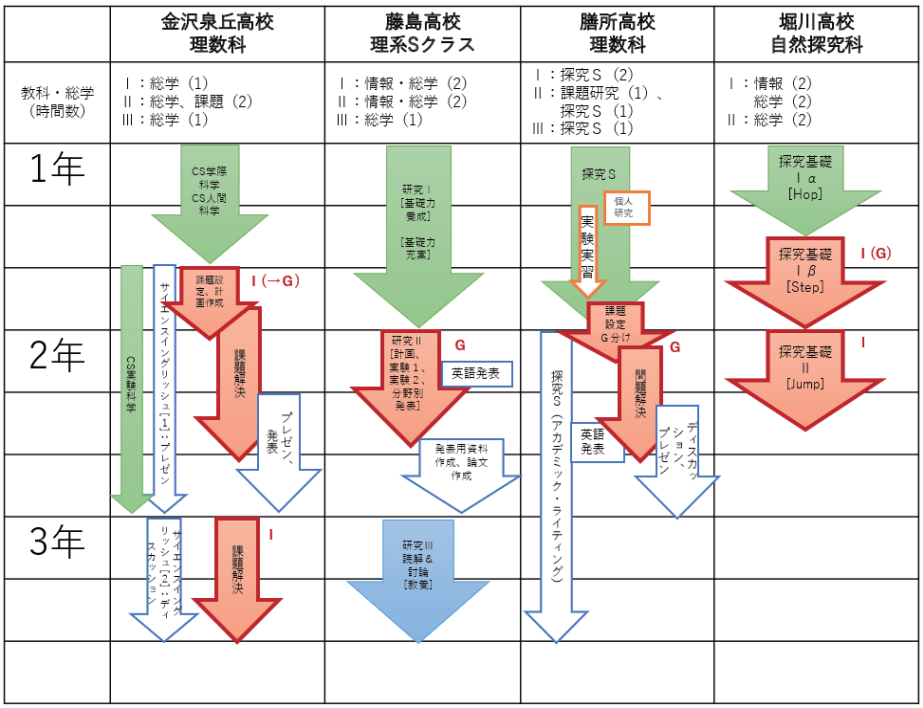
なお、ルーブリック作りの方法を経験した数学担当の先生方は、2018 年 12 月末に別途、数学担当者で集まる会を設け、数学的な探究を評価するためのルーブリック作りに取り組まれることとなった。こうして「数学的探究に関する標準ルーブリック」も開発された。

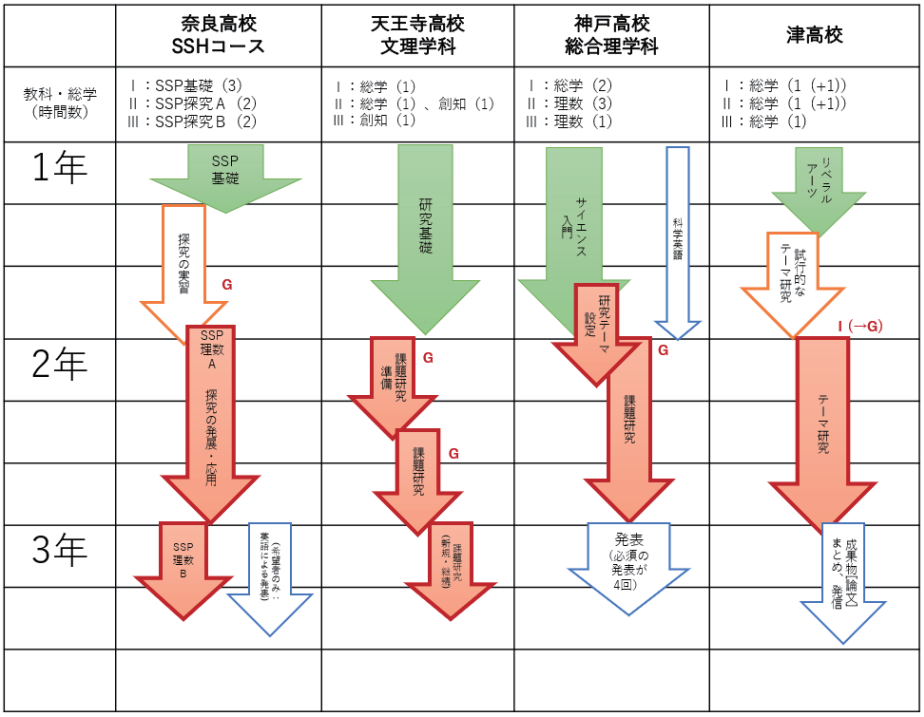
図２．第２回研究会の様子

さらに、第 3 回研究会（2019 年 3 月 21 日、於　京都市立堀川高等学校）では、先生方に実際に指導された生徒の事例を持ち寄っていただき、図３に示したワークシートに記入する形で、それぞれのレベルに該当

資料１．SSH８校における課題研究のカリキュラム比較（西岡作成。第１回研究会で提示したものを一部修正。）

※I は個人による探究、G はグループによる探究を示す。





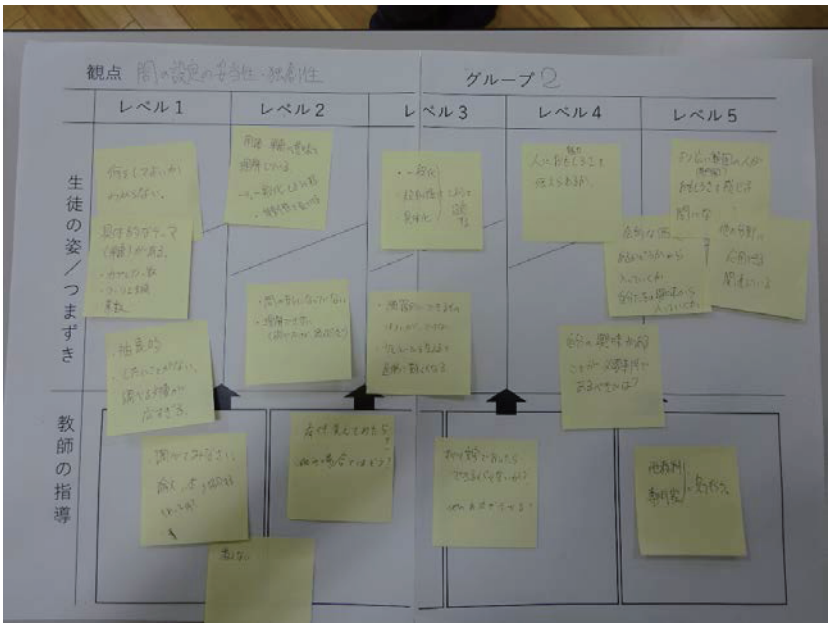


図３．第３回研究会で用いたワークシート

図４．第３回研究会の様子

する生徒の姿（つまずき）の例や、レベルアップを図るための教師の指導の在り方について、交流していただいた（図４）。生徒たちの実験ノートや論文など具体的な資料を用いつつ議論を深めることで、それぞれのレベルが意味する内容がより具体的に共通理解されるとともに、教師の指導の工夫についての知見も共有された。

こうして開発された「科学的探究に関する標準ルーブリックと指導方略」と「数学的探究に関する標準ルーブリック」を発信するため、2019 年 7 月 28 日には、「探究型学力　高大接続シンポジウム」が開催された（於　京都市立堀川高等学校）。本シンポジウムは、高校の教員を対象とする第 1 部「探究型学習の指導と評価」、ならびに大学教員との対話を含む第 2 部「探究型学力育成のための高大接続」から構成された。これは、研究会発足当初にあった 2 つの希望に対応する構成である。

第 1 部では、研究会の取り組みや、ルーブリックの定義と作り方について説明した後、参加者に、生徒たちの論文を踏まえたルーブリック作りのグループワークを体験していただいた。その後に、研究会が作成した「標準ルーブリック」を配付し、ルーブリック作りの注意点に関する説明や、指導の改善についての実践報告を行った。なお、ルーブリック作りを体験していただいた後に「標準ルーブリック」を配付したのは、ルーブリックはあくまで生徒たちの実態に基づいて作成されるべきものであり、それ自体が目的化してはならないことを伝えたかったためである。

第 2 部では、昨今の大学入試改革に関する高校側の問題意識が紹介された。すなわち、課題研究など探究的な学習の成果が評価される際に、外部評価の成果（コンテスト入賞・順位）や生徒が行った研究成果物（ポ

スター、論文）によって評価される傾向が見られるが、こういった「成果」は題材や運などでうまくいったに過ぎない可能性があること（分野によって応募できるコンテストの数や受賞しやすさに差もあること）、またそもそも研究推進や論文執筆の段階で教員が関与しすぎる危惧もあることが問題点として説明された（ただし口頭発表・ポスター発表などがあるものは、質疑応答を通して概ね生徒の力を把握することが可能だと考えられる）。また、大学が論文や発表などで評価する場合、人数を絞らないと大変だということも指摘された。こういった問題を克服するためには、学校での探究活動を指導者である教員が評価することが想定できるが、評価のカリキュラム適合性・比較可能性を高めるためには、校内でも学校間でもある程度の評価の標準化が必要であるとの提起が行われた。

さらに、「標準ルーブリック」の開発プロセスと内容が報告され、生徒の成長過程と指導の在り方について実践報告がなされた。最後に、大学等の参加者から応答がなされ、ディスカッションが行われた。

図５．「探究型学力　高大接続シンポジウム」の様子

なお、「探究型学力　高大接続研究会」の成果については、シンポジウムの資料も含め、2019 年度末までにはまとめられ、当研究会のウェブページでも公表される予定である（https://sites.google.com/view/sshsympo/ホーム）。

３．「標準ルーブリック」の内容

ここで、本研究会の成果として生み出された「科学的探究に関する標準ルーブリックと指導方略」（資料２）について、内容を解説しておこう。

このルーブリックは、大きくは２つのルーブリックから構成されている。まず一番左にあるものが全体的ルーブリックである。これは、探究活動全体における生徒の取り組みの質を明確にするために用いられるものである。しかし、これだけでは指導の改善に寄与するものとならない。そこで、全体的ルーブリックの横に、探究力をつける上でポイントになる観点を明確にした観点別ルーブリックを並置している。

このルーブリックは、特定の課題への取り組みについてその質の違いを示すことを目的としたものではなく、長期的ルーブリックとして、長期にわたる生徒の行為の質的な深まりについて示すことを意図したものである。全体的・観点別ルーブリックのレベルは相互に対応しており、全体的ルーブリックのレベルに沿って各観点の質の深まりが記述されている。

観点別ルーブリックを考える上では、観点とそれを貫く軸、そしてレベルの設定を意識する必要がある。観点の軸について、例えば、課題を設定する力を吟味する際に、ある生徒は問いの社会的・学問的意義を踏まえているのかという点で、また違う生徒には、問いが検証可能かどうかという点でそれぞれの生徒を評価したら不公平な評価になることは想像できるだろう。それと同様に、調査を計画する力などについても、各観点で見るポイントは揃える必要がある。そこで、このルーブリックでは、「本質的な問い」を観点に位置づけて、レベルに対応した理解を記述語に示している。

次に、ルーブリックのレベルは、生徒の質的な転換点にそって設定される。例えば、科学的に優れた説明とは、主張と証拠、そして理由づけと反証を伴うものであるということを知っていても、その高校生が自らの探究で、それぞれの要素を適切にはめ込むことができないように、行為には真似しても真似できないような境界、すなわちレベルの差が存在する。それを意識して、レベルを区切る上では各レベルの間ができるだけ一様になるように設定する。これらを端的にいえば、生徒の行為の質を判断する上で、使用する物差しの種類とその目盛の間隔が一定でなければ、正確かつ公平に測定することはできないと考えられる。

このルーブリックの観点は、各 SSH 校の先生方の指導の経験と米国の科学的探究に関する理論[23]を基盤に設定されたものである。両者を通して確認されたことは、科学的探究とは、問い―調査―結論という形で進行する直線的な営みではなく、手続きがより乱雑に絡み合いながら進行するということであった。例えば、

資料２．科学的探究に関する標準ルーブリックと指導方略

SSH 連絡会主催「探究型学力高大接続シンポジウム」（2019 年 7 月 28 日，https://sites.google.com/view/sshsympo/）

観点(上段) → 「本質的な問い」(下段) → 基準(上段) 徴候(下段)↓	課題の設定		調査計画の立案と実施	情報収集と情報の評価	結果からの考察
	研究の意義づけ	課題の具体化			
	研究の意義とはなにか？	よい研究課題とはなにか？	よい調査計画とはなにか？	情報をどう解釈できるだろうか？	どうすれば妥当な考察ができるだろうか？
	子どもたちの到達点を判断する主な評価資料： 実験ノート（振り返りノート）・ポートフォリオ・検討会でのやりとり・行動観察・論文・ポスター　等				
5　基準 課題研究の質が特別優れているレベル	**自分の研究課題の学術的価値や社会的価値，既存の前提を問う問いを設定している**	**妥当な評価が可能な目標や，環境的な制約の中で実行可能で検証可能な問いや仮説を立てている**	**実践から教訓を引き出し，必要な情報や手続きを身につけて，次の計画に活かせる**	**情報（実験・観測データ等）を目的に応じて適切に評価をした上で，考察に向けた示唆を与える形で解釈している**	**得られた結論から，より発展的な課題を見いだし，次の探究のプロセスが見据えられている**
徴候 一連の探究の手続きを理解し,省察をしながら次の段階を視野に入れて探究活動を行っている	○自分の研究課題が社会や学問の進展に寄与するものであることを口頭または文章において説明できる ○研究課題に関連する先行研究との違いが明確にされている	○取りうる手段を踏まえ,実際に評価可能や目標や検証可能な仮説が立てられている ○身近な物･実験材料などに注目し,検証可能な課題を設定した ○先行研究がある場合,それらと比較できるような課題が設定できている	○現状で知識・技術不足があったときに，自ら情報を収集し，習得しようとする ○実施の都度，自分で振り返りをし，目的に応じて，計画を修正する	○データを緻密に分析し次の研究への発展または大きな発見の結論に至っている ○実験の失敗などから修正点を見いだし実験デザインをし直す ○別アプローチで得られた考察の妥当性を確かめようとしている	○自分が進めてきた探究の手法や考え方を振り返り,発展的な新たな課題を見いだしたり,その解決にむけたアプローチを考案したりしている
指導方略	・「大きな目標のうち，今回の研究ではどこまでできたの？」と問う	・検証方法について，身近なものを使うように助言する			・多面的に考察し，発展的な課題に対する研究プロセスを考えるよう促す
4　基準 課題研究の質が十分に満足できるレベル	**自分の研究課題の学術的・社会的価値に触れて問いの意義を説明している**	**評価が可能な目標や検証可能な問いや仮説を立てている**	**先行研究等を踏まえ，妥当性のある方法を多角的・多角的に判断し，計画に取り入れている**	**情報（実験・観測データ等）を先行研究や既存の前提（概念枠組み・パラダイム等）を用いて合理的に解釈している**	**論理的な考察ができており，得られた結論の妥当性の評価がなされている**
徴候 探究の手続きや一連の流れを理解しつつ,自分の活動を評価しながら探究活動を行っている	○研究課題に関連する先行研究が紹介されている ○自分の研究課題が社会や学問においてどのような位置づけにあるか当該分野の話題を取り上げている △最終目標と，実現可能な実験をどのようにてらし合わせるべきか悩んでいる	○目標や仮説を,曖昧な言葉や単語を用いずに表現できている ○必要な定義がなされている ○緻密な仮説を立てている ○評価可能な目標か,検証可能な仮説立てている ○数多くの実験をした上でそれを踏まえた仮説を立てている △環境的な制約等を念頭に問いや仮説を設定することはできない	○先行研究や既存の理論を参考にしつつ，調査方法の妥当性を評価しつつ，選択できている ○課題解決に必要な条件・精度・具体性を意識した計画が立てられる ○既存の複数の方法を評価し，自分の研究に合った方法を選択した ○既に得られている各種データと，自らの予想に整合性があることを確認している △考察等をふまえて，発展的な研究に至るプロセスを提案することができない	○データの提示と解釈が正確に行われている ○有効数字，測定・系統誤差の評価・再現性の検討ができている ○自分が選択した方法や測定法の精度を意識している △実験と理論式が結びついていない △[理論式への]代入に終始している	○先行研究や既存の理論との比較の結果,進めてきた探究をふりかえり,評価（仮説の採択，棄却や方法の不備等）し，次の課題を見出している ○考察から新たな問題を解決するための気づきがなされている △課題は見つけられているが,発展的な研究のプロセスまでは考えられない
指導方略	・先行研究を意識して,自分たちの研究の意義を説明させる ・対象の性質から連想されることのなかで，社会的に価値がありそうなことを見つけさせる	・操作上の定義について問う ・身近なもので検証可能なものを調べさせる	・予想通りなら，どういうことが起こるか，それを確認するには，何を数えたり，観察したりすればいいか問う	・先行研究や別領域（周辺領域）での論文との整合性を求めるように指導する	・「考えうる原因は？本当に差があるといえるのか？」と問いかけ，先行研究の解釈について討論させる

3 基準 課題研究の質が満足できるレベル	**他者に自分の研究課題の意義を説明できる**	**研究の目標を踏まえて，問いや仮説を設定できている**	**目的を明確にした計画を立て，見通しをもって計画となっている**	**情報（実験・観測データ等）を目的に合わせてまとめている**	**論理的な考察がされている**
徴候 個々の探究の手続きを理解して探究活動を行っている	○どのような社会的課題・学術的課題を解決しようとする研究であるかということが表現されている ○自分自身の研究内容を表現している ○社会的課題を解決しようとしている △考察の方向と研究課題の方向が一致していない △個々の課題をこなすことに終止している	○曖昧な語を含んでいるものの，研究を通じて明らかにしたいことを目標や仮説といった形で表現できている ○仮説は立てている △検証可能な仮説や問いではない	○使用できる材料・機器・締め切りなどを考慮できる ○具体的な手法が記載できる ○実験系の作り方を検討している ○目的にあった装置を作る必要性に気づいている △どうすれば正確な検証ができるかよくわかっていない △立式・パラメータ等の意味を実際の操作と結びつけて捉えていない △何をもって期待した結果が得られたと評価できるのかがわからない	○実験・観測の条件などによってデータの整理ができている ○データから，一定の合理的考察に結びつけている ○研究における定義について考えはじめた ○データの見ながら，どこに着目すべきかを見つけている ○実験方法の記録をとっている ○再現性よく，比較的バラツキのおさえられたデータを得ている △グラフ化できても解釈に困る	○結果から事実に基づく論理的思考ができている（正しい結果か間違った結果かは問わない） ○データをしっかりとまとめられた △対照実験で差が出た原因の特定をすることができない △先行研究の実験内容との比較に悩んでいる
指導 方略	・思いつくパラメータを挙げさせ，どこに注目すべきかを考えさせる ・実験の制御方法などを考えさせる ・人のやっていないことを探させる	・対象について知識を得させる ・高校で検証できること（インフラ，安全面）を考えてみさせる ・先行研究を調べてみて人のやっていないところをさがすように指示する	・実際に行うことを想定して実験計画を考えさせる	・自分で条件を決めてデータをとろうと指示する ・他の条件をそろえるように指導（例：写真とって，同じ実験装置を再現するなど）する ・実験の再現性とデータのバラツキの低減が必要と指摘する	・自分のデータの解釈について討論をさせた
2 基準 課題研究の質がやや改善を要するレベル	**自分の研究に漠然とした意義づけができている**	**問いを立てることができている**	**作業としての計画が立てられ，実施している**	**入手した情報（実験・観測データ等）を示している**	**論理的な考察が不十分である**
徴候 個々の探究の手続きを意識して探究活動を行っている	○自分の興味や関心に基づいた問いを立てられている ○防災や環境問題といった，問題意識から課題を設定しようとしている △問いから探究すべき方向が導かれない	○自分自身の疑問や，知りたいことを表現できている ○対象に関して，自分自身で問いを立て，目的を定められる △抽象的な問いを持てたがが，どうアプローチしてよいかわからないほど曖昧な問いである △問いが曖昧で具体的に何をしたらいいかまで絞り切れない	○調査の手順を明瞭にしている ○研究手法と手続きを示している ○実施しやすい条件での実験・シミュレーションができる ○着目するパラメータを決める △着目するパラメータ以外が制御できていない △やりたいことはあるが，先行き不透明な状況	○記録にとどまり，合理的なまとめができていない ○複数のデータを得ている ○データがとれるようになった △サンプリングの条件が揃っていない △データの「特徴とは何か」でもめることがある △信用性のあるデータがない	○結果について考察しているが，多面的でない ○根拠が不十分である ○結果から読みとれていない飛躍した考察がなされている △解釈されたデータを考察でどう扱うのか分からない
指導 方略	・生徒を見守る（待つ） ・生徒同士を話し合わせることで共通の興味を引き出す ・研究者の話を聞かせる	・趣味や部活動の話を聞く ・子どもの頃の疑問を聞く ・どんな疑問でもいいのでできるだけ多く書き出させる	・実験内容を口頭で説明させ，教員が不明瞭な点を質問する ・「先行研究を調べてみよう。それを読み進めるために必要な知識も調べよう」と声掛けする ・まずはやってみさせる	・みんな同じ特徴をもっているのか問いかける ・実験道具の使用方法レベルからの指導（テスターのつなぎ方等）	・なぜ上手くいったのか問いかける
1 基準 課題研究の質が大幅な改善を要するレベル	**自分自身で研究の意義を見出せない**	**問いを出せない**	**抽象的な計画にとどまり，実施が困難である**	**入手した情報（実験・観測データ等）をまとめていない**	**論理的な考察ができていない**
徴候 探究の手続きがわからず，探究を進められない	○自分自身の研究が，自分自身の興味と離れている △研究分野は決まったが自分自身が問題意識をもっていない	○自分自身の疑問や知りたいことが何なのかが表現されていない △何を対象として良いかわからない	○実際の行動手順が見えない抽象的な語を多く含む計画を立てる ○すでに知っている手法を利用して計画を立てている ○最低限の道具を用意し，実験にとりかかる △行動手順が見えていない	○定量的なデータを得られるにも関わらず，定性的なデータしか示せていない △サンプルを一つしかとらない △特徴をぬきだせない，一般化できない △実験操作の基礎的な手法を理解していない	○結果と考察が分離できず，結果のみとなる ○予想通りの結果が得られていない場合に，「失敗した」で終わる △試しやったら（予備実験）上手くいったものの，それで満足する

調査をしている途中で新たな問いが見いだされたり、結果を検証する中で実験方法の不備や問いの不明瞭さが取り沙汰されたりという形で、現実の探究は個々の手続きが相互に示唆を与えつつ、進行するものである。このような探究観は、ルーブリックの各観点の横のつながりに表現されており、特にレベル5の基準の記述で手続き同士の相互関係が明確に描かれている点に強く反映されている。

資料２に特徴的な項目が指導方略の項目である。一般的なルーブリックでは、そのレベルに対応した生徒の作品や姿を踏まえて記述語が作成される。しかし、ここでは、それに留まらずに次のレベルに生徒が成長するための指導方略についても記している。

そこには、先述の通り、ルーブリックという表を作ること、あるいはルーブリックのレベルに当てはめて評定することだけが目的化していくことへの危惧がある。このルーブリックの一つの特長は、表を作って査定することが目的なのではなく、それを通して、そのレベルにおいてみられる生徒の姿やつまずきを確認し、次のレベルに伸ばすための指導の手立てを教員間で共有することにある。目標や子どもをとらえる眼鏡を豊かなものにしていくことで、目標や指導が練り直されることが企図されている。

最後に、本ルーブリックの記述語や指導方略は、全て先生方の事例を反映して作成されている。それは、指導方略や生徒の姿を学校という枠を超えて共有していくことが目指されているからに他ならない。もちろん、資料２をみればわかるように、必ずしも指導方略の全ての項目が埋まっているわけではないが、今後益々充実させていくことが期待される。

４．おわりに――「標準ルーブリック」の意義と課題

最後に、今回作成した「標準ルーブリック」の意義と課題について確認しておこう。意義としては、第一に、各々の学校の裁量に任されていた課題研究について共通に保障すべき探究力を明らかにしたことがあるだろう。これにより、各学校で育もうとしている探究力の内実を確認・共有するとともに、自校のカリキュラムが本当に探究力を養うことができているのかということを問えるという点で、「標準ルーブリック」は、自校のカリキュラムを客観的に見直すためのツールになりうる。これは、学校内で教師の裁量に任されがちな「総合的な探究の時間」で目標と評価を検討する際の議論にも通じるものである。

ただし、「標準ルーブリック」は、SSH8校の課題研究の目標やカリキュラムの類似性が確認された上で作成されたものであることに留意が必要である。「総合的な探究の時間」においてはさらに多様な目標やカリキュラムが設定されうるため、無限定に「標準ルーブリック」を適用してはならないことを、強調しておかなくてはならない。

第二に、高校の側からの発信という点にも意義が認められる。欧米で、このような標準ルーブリックが登場した背景には、画一的なテストが一律に課されて、同一の評価基準により評価されることで、各学校の文脈や多様性を軽視した標準化がなされること批判があった。この点において、高等学校で標準ルーブリックを通して共通に保障すべき力を共有し、自らで指標を作ることで、受賞歴などの学校の指導とは離れたところにあるものが評価の指標となるのではなく、学校で育み、評価してきた生徒の力を信頼性や妥当性を備えた間主観的な指標として用いることができるようにした点には、革新性があると言えよう。

だが、このようなルーブリックもその運用のあり方によっては、諸刃の剣となりうる。研究会では、ルーブリックの背景にある生徒の姿や探究の在り方などについて学校を超えて共有しながら開発に取り組んだ。しかし、このルーブリックが、前提としているカリキュラムや背景にある理論や実践について十分に共有されないままに、観点や文言のみが輸入されれば、それは無用の長物にしかならないことが、原理を踏まえれば容易に想像できるだろう。このことを念頭におけば、学校の内外でルーブリックの背景にある理論や生徒の姿や指導の手立てを共通理解するための研修の機会をセットで保障していくことが求められるだろう。

＜謝辞＞

貴重な共同研究の機会を下さったSSH8校の先生方に、心より御礼申し上げたい。また、本研究については、日本学術振興会科学研究費補助金の基盤研究（B）「パフォーマンス評価を活かしたカリキュラム・マネジメントの改善方略の開発」（課題番号18H00976、2018

～2022 年度、研究代表者：西岡加名恵）の助成を受けた。ここに記して感謝する。

註

[1] 一般社団法人英語 4 技能・探究学習推進協会『探究学習白書 2020』2020 年、p.55。

[2] 西岡加名恵『教科と総合学習のカリキュラム設計――パフォーマンス評価をどう活かすか』図書文化、2016年、p.100

[3] これは、当時、滋賀県立膳所高等学校の SSH 運営指導委員会委員を務めていた田中耕治教授の推薦によるものであった。

[4] 小池充弘「平成 25 年度『世界にはばたく人材育成のための SSH プログラム」京都府立桃山高等学校編『世界に羽ばたく人材育成のための SSH プログラム――科学技術系グローバル人材の育成を目指して　実施報告並びに研究協議会』2014 年、p.30。

[5]「世界にはばたく人材育成のための SSH プログラム」研究協議会『高等学校と大学との接続を踏まえた科学技術系人材育成のためのスーパーサイエンスハイスクール事業の在り方について（提言）』2014 年、p.7。

[6] 大貫守「科学的探究のルーブリックに関する一考察――A Framework for K-12 Science Education に着目して」『京都大学 COC 事業：地〈知〉の拠点事業「COCOLO 域」実施成果報告書　高等学校における「探究」の指導』（研究代表者：西岡加名恵）2015 年、pp.3-14。

[7] 本宮裕示郎「『瀬戸内海の環境を考える高校生フォーラム』の取り組み――生徒実行委員会の活動に焦点を合わせて」『京都大学 COC 事業：地〈知〉の拠点事業「COCOLO 域」実施成果報告書　高等学校における「探究」の指導』（研究代表者：西岡加名恵）2015 年、pp.85-98、及び本宮裕示郎「兵庫県立尼崎小田高等学校による生徒実行委員会の意義と課題――教科外活動に関する知見を手がかりに」『思考力・判断力・表現力育成のための長期的ルーブリックの開発 研究成果最終報告書』（研究代表者：田中耕治）2016 年、pp.99-112。

[8] 次橋秀樹「京都市立堀川高等学校の『探究基礎』を探究する――教育目標とその実現のための教育方法に着目して」『京都大学 COC 事業：地〈知〉の拠点事業「COCOLO 域」実施成果報告書　高等学校における「探究」の指導』（研究代表者：西岡加名恵）2015 年、pp.33-55、及び徳島祐彌「ルーブリックを用いた探究の評価について――大阪府立三国ヶ丘高等学校の事例から」『思考力・判断力・表現力育成のための長期的ルーブリックの開発 研究成果最終報告書』（研究代表者：田中耕治）2016 年、pp.113-126。

[9] この研修で行われた内容については、日本科学技術振興機構『平成 27 年度 スーパーサイエンスハイスクール秋の情報交換会』（2015 年）にまとめられている。

[10] 西岡加名恵「探究のためのカリキュラムと評価」『思考力・判断力・表現力育成のための長期的ルーブリックの開発 研究成果最終報告書』（研究代表者：田中耕治）2016 年、p.65。

[11] 大貫守「高等学校での課題研究ルーブリック作成の取り組み――科学的探究の指導と評価を中心に」『思考力・判断力・表現力育成のための長期的ルーブリックの開発 研究成果最終報告書』（研究代表者：田中耕治）2016 年、pp.71-84。

[12] 福嶋祐貴「高等学校における課題研究ルーブリックの検討――社会科学的探究の指導と評価を中心に」『思考力・判断力・表現力育成のための長期的ルーブリックの開発 研究成果最終報告書』（研究代表者：田中耕治）2016 年、pp.85-112。

[13] 大貫守・福嶋祐貴「探究的な学習の評価のポイント」西岡加名恵編『「資質・能力」を育てるパフォーマンス評価――アクティブ・ラーニングをどう充実させるか』明治図書、2016 年 9 月、pp.110-119。

[14] 例えば、国外からはヤング, S.F., & ウィルソン, R.J.（土持ゲーリー法一、小野恵子訳）『「主体的学び」につなげる評価と学習方法』（東信堂、2013 年）やスティーブンス，D.D., & レビ, A.J.（佐藤浩章監訳）『大学教員のためのルーブリック評価入門』（玉川大学出版、2014 年）が、国内では松下佳代・石井英真編（溝上慎一監修）『アクティブラーニングの評価』（東信堂、2016 年）などが参照された。

[15] 大貫が2018年度に出された SSH 校の実施報告書の記載等をもとに調査を行った。

[16] 大阪教育大学附属高等学校天王寺校舎『「課題研究評価研究会」報告書』（2016 年 3 月）を参照。

[17] 京都大学大学院教育学研究科教育実践コラボレー

ション・センター『E.FORUM 教育研究セミナー成果報告書』（2016 年 1 月）を参照。なお、セミナーの様子は京都大学 OCW（https://ocw.kyoto-u.ac.jp/ja/opencourse/113/video；2020 年 2 月 12 日確認）も参照されたい。

[18] SSH 連絡会『SSH 先進 8 校による「探究型学力 高大接続研究会」での取組――課題研究で育成したい能力とその評価方法の標準化を目指して（報告）』（2018 年 3 月）（https://docs.wixstatic.com/ugd/60eb20_a200ad7a6d8d4ff7a577b00625666b46.pdf;2020 年 2 月 17 日確認）を参照。

[19] 大貫守「総合的な探究の時間におけるルーブリックの開発と活用――探究型学力高大接続研究会の取り組みに着目して」『生涯発達研究』2020 年 vol.11、印刷中。

[20] 文部科学省『スーパーサイエンスハイスクール（ＳＳＨ）支援事業の今後の方向性等に関する有識者会議報告書』（2018 年 9 月）（https://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/__icsFiles/afieldfile/2018/09/26/1409229_01.pdf；2020 年 2 月 12 日確認）を参照。

[21] 松尾知明『アメリカの現代教育改革――スタンダードとアカウンタビリティの光と影』(東洋館､2010年)、遠藤貴広「アメリカにおけるスタンダード運動の重層的展開」田中耕治編著『グローバル化時代の教育評価改革―日本・アジア・欧米を結ぶ』（日本標準、2016年、pp.28-39）、前掲『教科と総合学習のカリキュラム設計』（pp.256-274）などを参照。

[22] SSH 連絡会、前掲報告書。

[23] 大貫守「J.S.クレイチェックの科学教育論に関する検討――『プロジェクトにもとづく科学』に着目して」『教育方法学研究』（第41巻、2016年、pp.37-48）、大貫守「米国の科学教育における科学的実践に関する検討――J.F.オズボーンの所論に焦点を合わせて」京都大学大学院教育学研究科教育方法学講座『教育方法の探究』（第20号、2017年、pp.29-36）参照。

（教育・人間科学講座 教授、愛知県立大学 講師）

受理　2020年2月26日