

ルーブリックによる自己評価と教師の評価が 自己を客観視させ、主体的な姿勢を育む

石川県立工業高校は、2014年度から3年間、文部科学省「スーパー・プロフェッショナル・ハイスクール（SPH）」の指定を受け、
資質・能力を育成するプログラムの開発を進めてきた。17年度からは、石川県教育委員会「専門高校等における産学連携人材育成事業」の研究指定を受け、
より生徒の資質・能力を着実に引き出し、生徒の伸びる姿を効果的に評価する手法の開発に力を注いでいる。

取り組みの概要

SPHの指定を受け 評価手法の研究に着手

創立131年の工業高校である石川県立工業高校は、これまで様々な研究指定を受け、先進的な教育活動に取り組んできた。2014年度から3年間は、文部科学省「スーパー・プロフェッショナル・ハイスクール」（以下、SPH）の指定校として、4学科（*1）が高等教育機関と連携し、「フロンティア職業人」を育成する教育プログラムを開発。続く17年度からは、石川県教育委員会の研究指定の下、SPHの研究と実践

を進化・継続させている。宮越雅一みやこしまたかはる校長はその意図を次のように話す。

「新たな教育活動を進める中で、ペーパーテスト中心の評価に限界を感じていました。また、生徒の成長に手応えがある一方、どのような資質・能力をどのような場面・方法で、どの程度伸ばしていたのか、具体的に語ることができない状況でした」

資質・能力を掘り下げて 目標を具体的に示す

17年度からの研究と実践は、管理職や各学科の主任等による「評価手法研究委員会」と「SPH研究室」

を中心に推進している。同校の生徒は約6割が就職し、うち9割以上は県内企業で主に技術者として働く。そこで、地域産業に活力を与える専門的職業人の育成を目指し、特に技術者としての「コミュニケーション力」「思考力」「創造力」を育むべき資質・能力とした。

次に、学力の3要素ごとに、さらに細かく資質・能力を掘り下げた（図1）。その際、授業での姿と専門的職業人としての姿のどちらかに偏らず、両者をつなぐ内容とすることを意識した。SPH研究室長の安藤欣あんと きん司先生は、検討過程をこう振り返る。「SPHでの研究と実践では、各

科の主任が求められる資質・能力の案を出し合い、議論を重ねました。完成までに半年ほどかかりましたが、研究の進展に伴い改良を重ね、17年度も継続して改善を進め、現在18版となっています」

その特徴は、資質・能力の定義から、「何ができるようにするか」を明文化し、「対応科目」まで明記した点だ。そのように資質・能力を具体的に共有することで、ルーブリックが作成しやすくなるという。

資質・能力の具体化において特に苦心したのは、「主体的に学習に取り組む態度」に関する内容だった。「主体性は内面的なものですから、

*1 電気科、電子情報科、材料化学科、テキスタイル工学科の4学科。



石川県立工業高校
安藤 欣司 あんどう・きんじ
教職歴16年。同校に赴任して4年目。SPH研究室長。



石川県立工業高校
長田 英史 ながた・ひでふみ
教職歴23年。同校に赴任して7年目。SPH研究室。



石川県立工業高校
本谷 克実 もとや・かつみ
教職歴33年。同校に赴任して1年目。主幹教諭。教務課主任。



石川県立工業高校校長
宮越 雅一 みやこし・まさはる
教職歴37年。同校に赴任して2年目。

石川県立工業高校
◎兼六園内に金沢工業学校として設立。校訓に「敬愛協和を尚ぼう、創意工夫を凝さず、矜持責任を有たう」を掲げる。「県工学びのスタンダード」では、「学力」「技術・技能」「資格・検定」の3つを柱として生徒の成長を支える。2014年度から、文部科学省「スーパー・プロフェッショナル・ハイスクール（SPH）」の指定校。
◎設立 1887（明治20）年
◎形態 全日制／機械システム科・電気科・電子情報科・材料化学科・工芸科・テキスタイル工学科・デザイン科／共学
◎生徒数 1学年約320人
◎2017年度進路実績（現役のみ）4年制大学は、富山大、金沢工業大などに43人が合格。短大、専門学校進学65人、就職206人。
◎URL <http://www.ishikawa-c.ed.jp/~kenkoh/>

図1 スーパー・プロフェッショナル・ハイスクールの継続的な取り組みにおける「育む資質・能力」(2017年度)

学力の3要素	資質・能力	目標番号	何ができるようになるか	対応科目
A 基礎的・ 基本的な知識・技能	A1: 自由に基礎実験・製作する力	A1-1	・実験では安全に配慮して準備、段取り、機器操作できる。	工業技術基礎
		A1-2	・実験で扱う現象を科学的に理解できる。	
		A1-3	・仮説を確認したり、求める結果を得たりするために、必要な実験を行うことができる。	先端科学技術
		A1-4	・数学、理科、英語等の知識・技能を道具として使うことができる。	
B 課題を解決するために必要な 思考力・判断力・表現力等	B1: 課題を発見・設定する力	B1-1	・漠然とした問いを具体的な課題とすることができる。 ・現状を分析して課題を明らかにできる。	先端科学技術
		B1-2	・課題解決に向けてゴールから発想をを広げることができる。 ・ゴールから逆算して目標に到達するプロセスを検討し、スケジュールを決めることができる。	課題研究
	B2: 論理的・多面的に思考・判断・表現する力	B2-1	・仮説を立てて、結果を予測できる。	工業技術基礎、 先端科学技術、 課題研究
		B2-2	・事実と意見を区別して表現できる。 ・具体的な根拠を提示して、論理的な主張を組み立てることができる。	
		B2-3	・自分の考え、行動や取得した情報を、客観的に捉え評価できる。	
		B2-4	・自分の考えを他者へ効果的に表現し、相手を納得させることができる。	
		B2-5	・お互いの考えを出し合う中で、深い理解や新しい考え方に到達できる。 ・課題の解を他に求めず、自分で考え試行錯誤することができる。	
	B3: 自分にとって必要な情報や学ぶべきものを見いだす力	B3-1	・本質的には分かっていないことに気づき、不足している知識・技能を把握できる。	課題研究
B3-2		・課題解決の糸口につながる可能性のある情報や資料を見つけ出すことができる。		
C 主体的に学習に取り組む態度	C1: 科学技術に関心を持つ力	C1-1	・目標達成に必要なことや関連しそうなことを、科学技術から選び出し学び取ろうとすることができる。	工業技術基礎、 先端科学技術、 課題研究
		C2: 高いモチベーションを保つ力	C2-1	・知らない科学技術に直面しても分からないことに耐えることができる。
	C2-2		・経験や考え方の違いを乗り越え意思疎通を図ろうとすることができる。	先端科学技術
	C2-3		・知識を得ることで満足するのではなく、真理を探究することを楽しみを感じるすることができる。	
	C3: 自らの意思で行動を起こす力	C3-1	・「未知の内容を知りたい」「困難を伴うが実現したい」または「新たなものを創造したい」という思いから自分で行動を起こすことができる。	課題研究

*学校資料を基に編集部で作成

行動として見えにくいものです。毎年度末に生徒の姿を振り返り、より適切で分かりやすい記述を求めて検討を重ねています」(安藤先生)

授業づくりの工夫

資質・能力を発揮し、主体性を引き出すよう授業を工夫

同校では、目に見えない資質・能力を育てるためには、パフォーマンス評価を組み込んだ授業づくりが不可欠だと考えている。

「ある学習において『このようなパフォーマンスが見られたら、この資質・能力が育っている』と推測し、それが身についているかを生徒個々の姿から判断します。そのためには、まず、生徒が資質・能力を十分に発揮できる活動を授業に取り入れなければなりません」(安藤先生)

その中心となるのが、1年次「工業技術基礎」、2年次学校設定科目「先端科学技術」、3年次「課題研究」の4学科共通の授業だ(P.14図2)。また、次のような工夫もしている。

◎高等教育機関との連携

「先端科学技術」の授業では、北陸先端科学技術大学院大学の大学

図2 各学科の授業の概要

科	教育プログラム
機械システム科*	PBL手法を活用した問題解決型の活動(金沢工業大学との連携)
電気科 電子情報科 材料化学科 テキスタイル工学科	SPH事業での取り組みを継続(北陸先端科学技術大学院大学との連携) <ul style="list-style-type: none"> 1年次科目「工業技術基礎」における先端技術につながる基礎実習 2年次学校設定科目「先端科学技術」におけるゼミナール活動 「先端科学技術」におけるプロジェクト活動I(研究提案書作成) 3年次科目「課題研究」におけるプロジェクト活動II(研究報告書作成)
工芸科*	合評会を含めた工芸作品制作活動(地元の工房との連携)
デザイン科*	ティーバッグのリデザインなどのアイデア発想活動(金沢美術工芸大学との連携)

*機械システム科、工芸科、デザイン科は、2017年度からの取り組み。*取材を基に編集部で作成

院生がゼミナール活動などに参加し、大学で最先端機器を用いた実験を行ってきた。また、金沢工業大学革新複合材料研究開発センターや東京大学先端科学技術研究センターとは、施設見学などで連携してきた。

◎「県工Thinking Time」の導入

「県工Thinking Time」は、すべての授業で必ず5分間は行う活動で、教師は、黒板に「県工Thinking

Time」と書かれたシートを貼って意識づけした上で、別の視点での考察や新たな疑問が生まれるような発問をし、生徒に深い思考を促す。

「教科書の例題を解き、板書をノートに書き写すことが勉強だと思っっている生徒の意識を変えるのが、『県工Thinking Time』のねらいです。既習事項を結びつけて新たに考えたり、疑問を自ら調べたり、話し合っ

て発表したりといった経験を積むうちに、主体的に考えることの大切さに気づいていきます」(安藤先生)

◎学び合いを重視

「先端科学技術」でのゼミナール活動など、生徒が学び合いに積極的になる場面を教師が意図的に設けることで、主体的に考えを出し合うトレーニングを重ねる。

評価方法の開発

目に見える姿を根拠としてルーブリックに基づいて評価

教務課が中心となり、外部の識者の助言も受けながら各科目のルーブリックの開発にも力を注いだ(図3)。各項目はP.13 図1の「目標番号」と対応させ、各科目で育む資質・

能力がひと目で分かるようにした。

年度の最初の授業では、生徒にルーブリックの内容を説明し、毎回の授業では、冒頭にルーブリックから本時の学習に該当する評価項目を提示し、生徒に授業を通して身につく資質・能力を意識させる。

教師による評価は、授業中の発言や記述の内容など、目に見えるパフォーマンスを根拠とし、ルーブリックを基に行う。当初は学期末にまとめて評価していたが、今は活動の区切りに評価するようにした。

「評価を授業改善に効果的に活用するために、どのタイミングで評価を行うべきかを試行錯誤してきました。ある科目では授業ごとに評価していましたが、授業改善にうまく活用できなかったという反省から、現在の形に落ち着きました」(安藤先生)

パフォーマンス評価では自己評価も必ず実施

評価の際は、必ず生徒の自己評価も行う。

「今どれほど資質・能力が身についているか」など、自分の姿を振り返る内省的な力を育てることも、パ

フォーマンス評価のねらいの1つです。メタ認知は、社会人になってからも自分自身を高めていく上で欠かせない力であり、人を育てたり評価したりする立場になった時にも必要になると考えています」(安藤先生)

自己評価を何度も行い、内省的な力が高まるにつれ、自分を客観視できるようになる」と、SPH研究室の長田英史先生は説明する。

「最初は、大半の生徒が『実験に失敗したから目標未達成』などと判断します。しかし、自己評価を繰り返すうちに、求められているのは実験の成否ではなく、自ら考えて実践し、論理的に考える力だと理解していきます。そのようにして、生徒は授業で身につけるべき資質・能力を自覚するようになり、学習プロセスの大切さに気づいていきます」

17年度は、ルーブリックの書式を変更し、生徒が自己評価とその理由を記入するスペースを設けた(図3)。数値だけの自己評価に比べ、より内省的に自分を捉えることになり、教師は生徒が書いた理由を見て、より支援しやすくなった。

また、同じ用紙に教師による評価と自己評価が並ぶと、両者の差に目

図3 「課題研究(プロジェクト活動Ⅱ)」の評価シートとルーブリック(2017年度)

目標番号	自己評価			教員による評価						
	A	B	C	開始期(7/)	1学期末(7/)	2学期末(7/)	3学期末(7/)	1学期末(7/)	2学期末(7/)	3学期末(7/)
B1-2	ゴールから逆算を広げるとともにゴールから逆算して、目標に到達するプロセスを検討し、スケジュールを決めることができる。	ゴールから逆算して、目標に到達するプロセスを検討し、スケジュールを決めることができる。	ゴールから逆算して、目標に到達するプロセスを検討し、スケジュールを決めることができる。	評価: 理由:	評価: 理由:	評価: 理由:	評価: 理由:			
B2-1	説明-意見を交換し、結果を予測できる。	説明を立てて、結果を予測できる。	説明を立てることができない。	評価: 理由:	評価: 理由:	評価: 理由:	評価: 理由:			
B2-2	具体的な根拠を示して、論理的な主張を組み立てることができる。	論理的な主張を組み立てることができる。	論理的な主張を組み立てることができない。	評価: 理由:	評価: 理由:	評価: 理由:	評価: 理由:			
C1-1	自分の考えや行動の考え、行なことを、科学的技術から選り出すことができ、深く学びとることができる。	自分の考え、行なことを、科学的技術から選り出すことができる。	自分の考え、行なことを、科学的技術から選り出すことができない。	評価: 理由:	評価: 理由:	評価: 理由:	評価: 理由:			
C2-1	知らない科学技術に直面しても、分からないことと向き合えることができる。	知らない科学技術に直面しても、分からないことと向き合えることができる。	知らない科学技術に直面しても、分からないことと向き合えることができない。	評価: 理由:	評価: 理由:	評価: 理由:	評価: 理由:			
C3-1	「未知の内容を知りたい」「困難を伴うが実現したい」または「新たなものを創造したい」という思いから、積極的に行動を起こすことができる。	「未知の内容を知りたい」「困難を伴うが実現したい」または「新たなものを創造したい」という思いから、積極的に行動を起こすことができる。	「未知の内容を知りたい」「困難を伴うが実現したい」または「新たなものを創造したい」という思いから、積極的に行動を起こすことができない。	評価: 理由:	評価: 理由:	評価: 理由:	評価: 理由:			

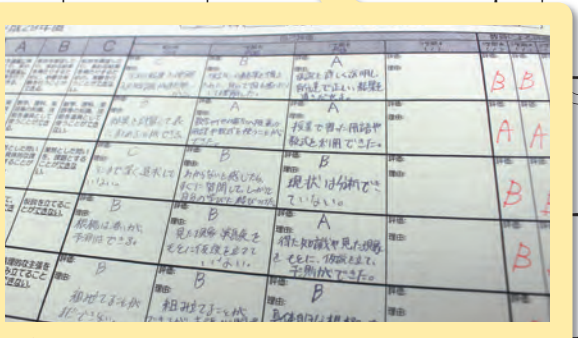


写真1 評価シートの記入例。自己評価の理由を考えることで、自分に足りない資質・能力を意識し、次の活動の目標が自然と生まれる。自己評価の精度が高まると、厳しい評価になる傾向があるが、それが学習意欲を喚起し、大きく成長する生徒もいるという。

P.13 図1の「育む資質・能力」の目標番号を、ルーブリックに対応させて、この科目で育む資質・能力をひと目で分かるようにした。
*学校資料を一部抜粋して掲載

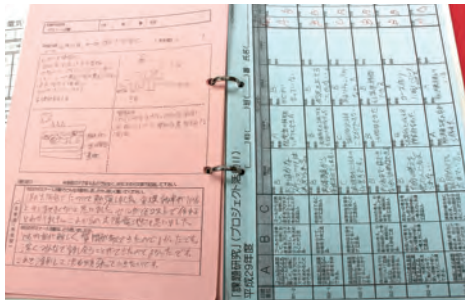


写真2 学校設定科目「先端科学技術」のポートフォリオ。区別しやすいよう、ワークシートはピンク、ルーブリックは青のように、用紙の色を分けた。また、リングファイルにして、資料を効果的に整理・活用できるようにした。

まず、生徒の多くがパフォーマンス評価をすんなり受け入れたのとは対照的に、初めての取り組みに戸惑いを見せる教師が少なくなかった。そこで、教務課主任の本谷克実先生は、次のように呼びかけたという。

「教師は皆、ペーパーテストでは測り切れない力があることは理解しており、各自で指導や評価を工夫していましたが、それを言語化する機会がありませんでした。その意味で、

授業では見えない姿をポートフォリオで見取る

パフォーマンス評価では、ポートフォリオも活用する。科目ごとにファイルを用意し、ワークシートやルーブリック、自己評価、スケジュールなどを整理してとじる(写真2)。

「1年間の学習の流れが分かり、生徒は学習の履歴を振り返りやすくなります。3年次の課題研究で取り組みたいテーマを語る上でのよりどころにもなり、次の学びに結びついていきます。また、年度の後半では、分厚くなったファイルを見て『こんなに勉強したのか』と誇らしい生徒の姿に、授業への満足度を高めている様子が見えます。」(安藤先生)

「発言が苦手な生徒でも、ポートフォリオのワークシートや自己評価などをたどると、『深く考えている』『よい疑問を持っている』と、生徒の内面を捉えることができます」

全校へのパフォーマンス評価の導入

導入のハードルを下げ 教師の戸惑いをなくす

17年度からは、パフォーマンス評価を全学科に拡大して実践しているが、そこに至るまでには様々な課題があり、SPH研究室や教務課が中心となって取り組んできた。

教師にとって、ポートフォリオは授業では捉えにくい生徒の姿を見取るものになると、長田先生は言う。

「発言が苦手な生徒でも、ポートフォリオのワークシートや自己評価などをたどると、『深く考えている』『よい疑問を持っている』と、生徒の内面を捉えることができます」

ある時は、生徒にとつては自分を見つめ直すチャンスに、教師にとっては指導方法や評価手法を振り返るチャンスとなります」(安藤先生)

ルーブリックは新しいものではなく、今までの実践を言語化する試みと説明し、とにかく取り組んでみようと呼びかけました。導入後は、ルーブリック活用の意義を理解して意識が変わるのと同時に、大変さにも気づき、様々な意見が出てきました」

また、パフォーマンス評価を想定した授業を実施していない段階でルーブリックを作成したため、生徒の姿を想像しながらの作業となりました。そのため、現実とはずれが生じる面があった。

「生徒がどれほどのパフォーマンスを発揮するのが未知数で、目標を設定しかねました。また、教務課が原案を作成したため、実際に使用する教師の感覚と多少のずれがありました。そこで、2年目以降、実際の生徒の姿に重ね合わせながら修正していきましました」(安藤先生)

ルーブリックを生徒が理解しやすい記述に修正

ルーブリックの記述では、教師が当たり前に用いる表現を、生徒が理解できないことが多々あったという。

「例えば、『本質を理解できる』『ゴールを見極めることができる』という記述に、生徒から『本質やゴールとは何ですか』と質問されました。

ルーブリックの内容を理解していなければ自己評価は意味をなしませんから、改訂が必要でした」(長田先生)

さらに、汎用性を持たせようと大括りの表現としたが、生徒がルーブリックを読むだけでは具体的にイメージできず、説明に多くの時間を要した。そこで、生徒の目線で、より具体的な場面を盛り込むよう心がけた。改訂を繰り返すうちに、例えば「実験で扱う現象を理解できる」といったように、「実験で」と場面を具体的に説明するだけで、生徒は想像しやすくなると気づいたという。

5段階評価を、17年度から3段階に変えたことも、大きな改善の1つだ。5段階では、各段階の内容に違いを出す必要から記述が長くなり、教師によって評価にぶれが生じた。さらに、生徒が5段階それぞれの内容を理解し、自己評価の判断に苦勞する姿も見られた。そこで、3段階に変えて、各科目の到達目標は「B」で統一し、記述は端的で分かりやすい表現にして生徒に示した。

成果と展望

主体的な姿勢が定着し、発言や会話の質が変化

資質・能力を育む指導と評価が定着するにつれ、生徒には主体的に考える姿勢が根づきつつある。

「実験時に生徒から『もつと知りたい』と言われたことが心に残っています。これまでは答えや結果をすぐに求める生徒が目立ちましたが、パフォーマンス評価を取り入れてから、疑問を持つことや不思議に感じるこの大切さに、多くの生徒が気づいたのだと感じます」(長田先生)

授業中の生徒からの質問が増えたことも、変化の1つだ。

「主体的に考えているからこそ、質問したいことが出てくるのでしょ。関心・意欲の高まりの表れと捉えています」(宮越校長)

さらに、授業や日常生活において、例えば、自分の考えを主張する際、理由や根拠を必ず言うようになるなど、論理的な思考力や表現力の高まりが垣間見られるようになった。

パフォーマンス評価の実践を通して、教師の授業観も変わりつつある。「以前は活動を重視する一方で、

生徒にどのような資質・能力を身につけさせるのかという観点が弱かったと思います。今では『この資質・能力をつけるために、どのような活動をすべきか』といった発想で授業をするようになりました」(安藤先生)

また、授業中に生徒が資質・能力を十分に発揮できるよう、ファシリテーターとしての教師の役割を強く意識するようになったという。

今後の課題は、専門教科にとどまらず、普通教科でもパフォーマンス評価を行うことだ。

「普通教科の担当教師に、専門教科の授業を見てもらい、パフォーマンス評価を通してできることを共有することが、最初の一步になるでしょう。そして、どの活動でもよいので、ルーブリックを作り、評価してみることで、活用への理解が深まると考えています」(本谷先生)

そして、いかに学校全体に根づかせるかがポイントだと捉えている。「7学科での取り組みは端緒に終わったばかりです。学科の垣根を低くして、生徒や教師の交流を生み出すことで、一層研究を深めたいと思います」(宮越校長)