

最新ルポ

るべき高校教育の姿を 根本から捉え直した学校



学校全景のパース。「プロジェクト工学」を実践しやすい施設・設備が充実している。

今春、開校したばかりの京都工学院高校の事例は、単なる「工業高校の話」「学校の統廃合の話」ではない。「これからの中学校」の1つのかたちとして、普通科をはじめとする他学科にも刺激やヒントを与える事例といえるだろう。

同校は、「堀川の奇跡」で知られる堀川高校を有する京都市が手掛けた専門高校だ。今年度から募集停止となつた創立130年の洛陽工業高校と創立96年の伏見工業高校の伝統は、同校に引き継がれる。ただし、「2校を1校に縮小する再編統合ではない」。開設準備に関わってきた校長の砂田浩彰先生は、そう強調する。

校長 砂田浩彰先生

京都市教育委員会在籍時から約3年間、同校開設準備にあたってきた。「京都から世界に羽ばたく人材の育成を目指したい」。

技術による社会貢献を目指し 新境地を開く高校が開校

京都工学院高校(京都・市立)

従来の枠組みにとらわれない新しいジャンルを切り拓く高校として、2016年4月にスタートしたばかりの京都工学院高校。何を目指し、どのような教育を展開しているか、開校直前の3月に特別に取材させていただきました。

取材・文／藤崎雅子 撮影／西山俊哉

- 技術で社会に貢献する「プロジェクト工学」を核とする新しい高校
- 就職も進学もできる学校 「ものづくり」「まちづくり」を支える人材の育成

創設に あたっての 基本コンセプト

工業に関する専門的・先端的な知識と技術の定着を図り、高校卒業後に「ものづくり」の現場を支え、広い視野での「ものづくり」を通じて社会の発展に寄与する人材の育成を主として目指すとともに、大学等に進学する者にあっては、加速度的に変化・発展する「ものづくり」を担う人材としての素地を培う教育活動を展開する。

教育目標

豊かな人間性、確かな技術を身につけ、京都から社会の発展と人類の幸福に貢献できる人材を育成する

育てる生徒像

- 自己実現を目指し他者を理解する豊かな人間性を持つ生徒
- グローバルな視野を持ち、リーダーシップを発揮して社会に貢献し、活躍できる生徒
- 英知を結集し、社会を支え未来を切り拓く、次世代の科学技術を担う生徒
- 高い倫理観と責任感を持ち、社会・地域の一員として他者と連携し、協働ができる生徒
- 専門的・先端的な知識と技術を身につけ、生涯にわたって継続して学習意欲を持つ生徒



学科構成

プロジェクト工学科

～京都から世界へ 未来をつくるエンジニアを目指して～

ものづくり分野

メカトロニクス
領域
(機械加工・機械制御)

エレクトロニクス
領域
(電気・通信・プログラミング)

まちづくり分野

都市デザイン
領域
(都市インフラ・環境・防災)

建築デザイン
領域
(住宅計画・環境・防災)

フロンティア理数科

～理工系大学を目指す進学型専門学科～

工学系の本格的な
施設・設備が充実

工学系の専門の
先生に学べる

JAXAなどの第一線の
エンジニアと連携

専門性を軸にして

チームで成果を出せる人を育てる

現代社会を見据え、あるべき高校教育の姿を根本から捉え直し、ゼロベースから出発した学校だからだ。

「工業高校は、丁寧で確実なものづくりをする人材の育成には定評があります。しかし、現代においては、それだけではなく、斬新な発想力や創造力をもつてチームで新しい価値を生み出していく力も求められます。対応していくには、従来の工業高校の枠組みを取り扱う必要がありました」

(砂田校長)

教育目標は「豊かな人間性、確かな技術を身につけ、京都から社会の発展と人類の幸福に貢献できる人材を育成する」。その教育の中身を見ていこう。

新たな枠組みを提案する 2つの学科を設置

設置する学科は「プロジェクト工学科」と「フロンティア理数科」。従来の工学科からすれば、だいぶ「規格外」の学科といえる。

「プロジェクト工学科」には、ものづくり分野として「メカトロニクス領域」「エレクトロニクス領域」、まちづくり分野として「都市デザイン領域」「建築デザイン領域」の計4領域がある。従来の工学科に近い専門分野を揃えるが、専門を学科やコースで囲うのではなく、より広い枠組みの「領域」とした。多様な専門性を結びつけて成果をあげることが求められる現代社会を反映し、専門の軸を中心として、その周辺にも目を向けさせたためだ。

「専門の軸をもつことは大切です。加えて、その深さだけでなく、視野・知識に横幅のある人材の育成が必要だと考えました」(砂田校長)

嫌いだから工業科に行って就職させてもらおう」というイメージから脱却すべく、理工系大学進学に特化した教育を行う。従来の工業科大学進学コースでも理数科でもない、「ものづくりができる研究者」の育成を目指す学科だ。同校開設準備に携わった有本淳一先生はこう振り返る。

「発想の原点にあつたのは、学科をどうするかではなく、これから社会でどんな人材が必要か。開設準備室の会議では、周囲から心配されたほど、メンバーで侃々諤々、怒声も飛び交わせて、徹底的に議論しました。その結果が、この2学科です」



進路指導主事・フロンティア理数科主任

有本淳一先生

昨年度は洛陽工業高校と開設準備室を兼務。「経済誌で大学が記事になるように、本校の取り組みが特集される日がくることを楽しみにしている」。

**怒声を飛ばしながら
徹底的に議論してつくってきた**



地域に貢献した経験を、今後は 社会でも生かしていってほしい

プロジェクト工学科主任 築山富司彦先生

昨年度は伏見工業高校と開設準備室を兼務。「プロジェクトゼミ」や進路指導の設計などを担当。「ものづくりが好きで行動意欲のある生徒に、ぜひ来て学んでほしい。」

「プロジェクトゼミ」 学科を越えたチームで挑む

両学科の教育活動には2つの土台がある。1つは、専門的な学習の核と位置付けられる「プロジェクトゼミ」。もう1つは、アメリカの大学で注目されている「STEM教育」の考え方だ。まず、「プロジェクトゼミ」は、専門分野の知識・技術を生かし、チームで地域社会の課題解決に取り組むプロジェクト学習だ。1学年の「プロジェクトZERO」(総合的な学習の時間)でプロジェクト学習の基礎を学習後、2学年以降で本格的なグループ活動を開始。地域社会の課題を発見し、自らが考案した解決策を具体化して検証するまでを行う。一般的な工業高校の「課題研究」との最大の違いは、個人ではなくグループで取り組む点だ。企画推進部主任の上野僚先生はこう話す。

「グループワークの最大の強みは、それぞれの持つ多様な意見が、化学反応」を起こし、より良い取り組みができる。1人の力が、人数の掛け算どころか、累乗される可能性もあります」

しかも、グループは学科や領域の枠を横断して編成される。それぞれの専門の力を合わせて課題解決を

「プロジェクトゼミ」の概要

キーワード「貢献」「結集」「連携」「継続」

「プロジェクトZERO」(1学年「総合的な学習の時間」・2単位)

くねらい>この学習を通してチームワーク力、プレゼンテーション能力、コミュニケーション力など社会に通用する即戦力を育むとともに、生徒たちの自主性・主体性、マネジメント力、そして課題解決の素地(リテラシー)を養う。

※クラス内でのグループ編成

1学期
グループワークの準備

2学期
模擬グループワークの実践(2~3名)

3学期
本格的なグループワークの練習(4~5名)

「プロジェクトゼミ」(2学年・3単位) ※3学年はさらに発展的な活動

くねらい>「つくる楽しさ」「工夫する喜び」「一緒に取り組む面白さ」をPBLで学び、「社会に役立つ技術を生み出す」ことで、生徒たちの自主性・主体性、マネジメント力、そして課題解決力を育む。

※クラス、学科、専攻を越えたグループ編成

1学期
問題の発見

2学期
現状の分析・解決策の発案

3学期
解決策の具体化・完成と活用・検証と評価

多様な力が累乗され
1人の力が大きくなる

「プロジェクトゼミ」の具体的な取り組みテーマ例

ものづくり分野

エコロジー

(イメージ)多機能バス停の企画

- 地域ニーズによる省電力装置(風力・太陽光)の開発
- 社会に役立つロボットの開発(防災・美化など)
- 省電力ラジコンカーの開発
- 高齢者に役立つグッズの開発など



ユニバーサル デザイン

まちづくり分野

防災・減災

- 地域の防災・安全マップの作成・活用
- 学校周辺の竹林の活用(廃材の商品化)
- 地域の緑地・農地の整備支援
- 高齢者に優しい地域づくり(ユニバーサルデザイン)など

貢献

宇宙(そら)分野

エネルギー

- 地元小・中学生に宇宙の面白さを伝える教室の企画・開催
- JAXA人工衛星の設計への協力
- 衛生データの社会での活用方法の検討(GPS・気象情報など)
- ハイブリッド・ロケットの研究など

未知への挑戦





「グローバル=海外」ではない 多様性を理解することが本質

参考にしたのは、金沢工業大学の先進的なプロジェクト学習の手法だ（関連記事P.22）。同大学との協働により、昨年度、教員研修を実施。今後も教員研修や生徒の評価方法の共同研究などで連携していく。学問や研究の内容での接続とは違った形の、教育方法での「高大接続」である。

な者同士がお互いを理解しながらチームで協働できるようになるとだと理解しています。そのために、まず学科の枠を外し、多様な興味・関心や得意分野を持つ生徒がお互いに刺激を受け学び合う、日常の環境をどうしても作りたかったのです」（有本先生）

「キーワードは『貢献』です。やみくもに好きなものを作るのではなく、地域の課題に目を向け、自分たちができるることを考えます。後に広く社会への貢献につながる目を育てていきたいと考えています」

A X A」や京都工芸繊維大学とも連携協定を締結。同校はJAXAよりも「宇宙航空教育の支援モデル校」に指定され、JAXAの宇宙教育プログラムの実施や、「宇宙の魅力を小・中学生に伝えよう」というミッションを受けて地域で宇宙教室を企画・開催する予定だ。また、京都工芸繊維大学とは、同大の学生と共に継続的に地元の課題に取り組んでいく。

「ぼくらでも心が躍る内容で、生徒達もきっとイキイキするだろうと楽

指すのだ。

「グローバル教育とは、生徒を海外に派遣することでしょうか。私は、多様

大学や研究機関と連携し 地域貢献に取り組む

「プロジェクトゼミ」の取り組みは、例

えば「多機能バス停」を作るようなイメージだ。屋根やベンチ、交通情報掲示板、ソーラーシステムなどの設備を、

土木、建築、情報、電気など様々な専門性を結集して一つの形にする。そ

のテーマ設定に欠かせない視点について、プロジェクト工学科主任の築山富司彦先生はこう語る。

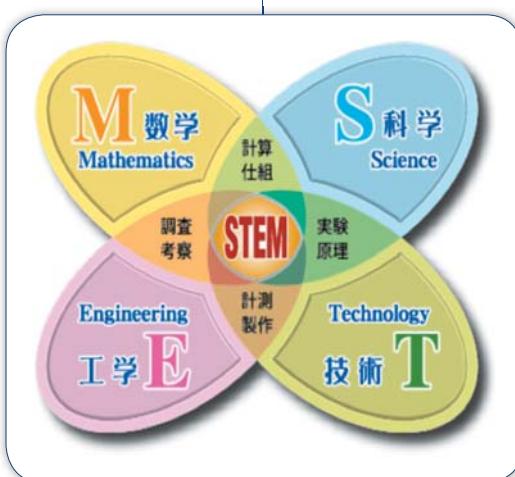
「教育」は、アメリカ経済を牽引する人材育成のためにオバマ政権が国家戦略として位置づける、科学・技術・工学・数学の重点教育だ。この考え方に基づき、実践と理論を関連づけた同校独自の仕組みづくりを行った。

例えば三角関数。「数学」では、答えの数字をどう出すかの理論を大事にする。一方、工業科の「工業数理基礎」では、数学の重点教育だ。この考え方に基づき、実践と理論を関連づけた同校独自の仕組みづくりを行った。

しみです。きっと「プロジェクトゼミ」の活力が、学校全体の雰囲気を作ってくれるのではないかでしょうか」（上野先生）

理論と実践をつなぐ 「STEM教育」で意欲を育む

STEM教育イメージ[科学・技術・工学・数学の一体教育]



企画推進部主任 上野 僚先生

昨年度は洛陽工業高校と開設準備室を兼務。主に「プロジェクトZERO」の設計を担当。「仲間と共にものづくりに取り組む楽しさややりがいを伝えたい」。



「基礎」では、数字が出たあとの活用が重要なため、電卓も使って数字を出す。この2つをばらばらに学習するのではなく、先に「数学」で理論を押さえながら、「工業数理基礎」で実践に使うといったカリキュラムを構成。また、

「プロジェクトゼミ」など他の授業や研修旅行などの学校行事も、こうして考え方に基づいて企画・実施する。

「理論と実践を関連づけて学んでいくことにより、答えのない問いを解決していく力や、新たな発見や柔軟な発想力を育んでいくのが狙いです」
(砂田校長)

ICT環境を整え 主体的な学びを促進

アクティブラーニング型授業には、全教員で取り組む。主に前身の2校から集まつた同校教員には、アクティブラーニング初心者が多かった。そこで、アクティブラーニング実践で知られる産業能率大学と連携し、昨年度は4回の教員研修を実施。今後も連携を継続していく。

「目指しているのは型ではなく、質の高い主体的な学びを促すこと。その本質がぶれなければ、それぞれの先生にできることから始めればよいと考えています」(砂田校長)

これから生徒と共に 文化を創っていく

これから学校に求められるのは、

押しするICT環境も整備。全教室をWi-Fiでつなぎ、生徒全員が購入するタブレット端末を活用して授業を行っていく。

行政と教員のチームで 進めてきた開校準備

新しい学校の準備にあたつたのは教員だけではない。京都市教育委員会の職員も開設準備室に入り、大学等との連携協定、目指す教育実践のための施設・設備づくり、少女漫画とコラボレーションした制服デザイン、戦略的な広報などでバックアップした。

「教育行政の立場から、従来の工業高校の枠組みから脱却しようと先生方と力を合わせ、成長の仕掛けがたくさんある学校になつたと思います。ここで生徒たちの様々な夢が形になつていくことを願っています」

教員も学科や専門の枠に閉じず、ひとつチームになることが重要」と砂田校長。目指す学校の姿は、開設準備室で既に垣間見ることができた。

大学・研究機関との連携協定

連携先	同校との主な連携内容
●JAXA宇宙教育センター	「プロジェクトZERO」「プロジェクトゼミ」などの授業を対象に、「JAXAミッション解決型学習」を実施
●京都工芸繊維大学	「プロジェクトゼミ」を実施するうえで教育や生徒・学生同士の継続的な連携
●金沢工業大学	「プロジェクトゼミ」の導入に向けた共同研究の推進や、同大学のPBL型教育を参考にした教員研修を実施
●産業能率大学	アクティブラーニングの組織的な導入に向けた教員研修や、教育効果の検証等の協働研究の推進

※各大学・機関と京都市教育委員会との連携協定



3月に開催された第1回合格者登校日。集まつた生徒に「歴史の一歩を共に踏み出そう」と呼びかけた。

大学側も模索していた 教育における新しい高大接続

本学は出張講義やゼミ体験などで高校生に大学教育への理解を深める活動を行ってきましたが、その一環として、何らかの形で高校と大学の間で教育に接続性を持たせることができないかと模索していました。京都工学院高校の開設準備にあたっている先生方から、真剣な眼差しで新しい教育への協力を打診されたのは、そんな議論を始めた矢先のことです。

本学教職員でチームを編成。開設準備室の先生方と議論を重ねて、本学カリキュラムの主柱であるPBL型授業をテーマに、教員研修会の内容を具体化させていきました。その研修会本番、ワークショップの開始の合図とともに全員が椅子から立ち、その先生方の姿から熱意を肌で感じました。今回の取り組みを通して、高大接続がさらに進展し、新たな工業高校の教育の一助になればと思っています。

連携先の 声

金沢工業大学
学長室
副主幹
松尾幸治氏



日本の産業構造を変える 人材の輩出を、この京都から





「テクニカルステーション」にはレーザー加工機などの工作機械が配置される。



エントランス正面に建つガラス張りの「クリエイトCUBE」。なかに「プロジェクトゼミ」の拠点となる「プロジェクトLAB」がある。

様々な夢を形にできる 成長の仕掛けがたくさんある学校

京都市教育委員会
学校指導課高校教育担当
岡本裕介氏

行政の立場から同校の開設準備に関与。少女マンガとのコラボ制服や印象的な広報パネルなどで腕を振るった。「工業高校=就職のイメージからの脱却に一役買いたい」。



現場教員の声

当初あった現場の戸惑いや不安感 研修を重ねて徐々に解消へ

昨年度の新校開設準備に対する現場教員の反応について、前身校と開設準備室とを兼務していた築山先生と上野先生に聞いた。

Q. 新しい学校設立に対する現場の受け止め方はどうでしたか。

「今までのやり方ではいけないのかと、最初はやはり少なからず戸惑いがあったのではないかと思う。しかし、もとより社会で即戦力となる生徒を育ててきた工業高校ですから、社会を見据える方向性は変わらないはずです。あえて批判的な意見を持つ先生に新校準備に関する意見を聞きに行ったり、頼み事をしたりして、新しい教育に対する理解の輪を広げようと努めてきました」(築山先生)

「中身がわからないうちは様子見の先生も多かったと思います。具体的な学習活動や最先端の設備などが明らかになるにつれ、これまで以上に生徒がイキイキとしそうだという期待も感じるようになりました」(上野先生)

Q. 新校では全教員にアクティブラーニング型授業の実践が求められ、研修も行ってきました。先生方の反応はいかがでしたか

「最初の研修では、『アクティブラーニングは成功例が注目されているだけではないのか』『うちの学校に適応するのか』など、懐疑的なご意見や不安の声もいただきました。研修を繰り返すうちに、『なんとかできそうだ』に変わっていました」(築山先生)

「新しい授業手法を取り入れていこうという意識は、確実に広がってきました。特に若い先生方は意欲的です。私自身もそうですが、実際の授業イメージが持てなかつたことが不安の一因です。研修での模擬授業で、『これは寝ていられない』『頭を使ってヘトヘトに疲れた』と体験することで、どんな授業をすべきかというイメージができるたのだと思います」(上野先生)



グループワークも交えたアクティブラーニング研修の様子

学科名の看板ではなく、どんな人材を育てていくかという「教育の特長」など、砂田校長は考える。

「工業高校が『普通科の受け皿』になつていては、ものづくりで発展してきた日本はダメになつてしまふかもしない。われわれが工業分野に意欲のある生徒をしっかりと伸ばし、日本の産業構造を変えるものづくりのリーダーを輩出していく。それが、ひいては工業高校を普通科と横に並ぶ位置に押し上げるのではないか」

(砂田校長)

同校が不安と期待で迎えた初めての高校入試。志願倍率は各試験1:3倍と順調な滑り出しだった。面接担当の教員は、受験生に学ぶ意欲や新しい教育への期待を感じ取った。有本先生はある受験生の言葉が忘れられないといつ。

『新しい学校の文化を自分たちで創りたい』と発言した生徒がいました。今までにない学校を創るという、われわれの思いに共感してくれたんだと、とても心強く感じます。この学校を、これから日本の教育全体に影響を

及ぼすような存在にしていこう。その思いを新たにしました』(有本先生)の高校入試。志願倍率は各試験1:3倍と順調な滑り出しだった。面接担当の教員は、受験生に学ぶ意欲や新しい教育への期待を感じ取った。有本先生はある受験生の言葉が忘れられないといつ。

『新しい学校の文化を自分たちで創りたい』と発言した生徒がいました。今までにない学校を創るという、われわれの思いに共感してくれたんだと、とても心強く感じます。この学校を、これから日本の教育全体に影響を及ぼすような存在にしていこう。その

