

「Pスタディ」を指導に取り入れて 解説と実習の理想的なバランスを実現。 確かな理解を基に、思考や表現を深める

神奈川県・私立神奈川大学附属中・高等学校

学校概要

◎建学の精神は「質実剛健」「積極進取」「中正堅実」。6年間を2年ごとに「成長期」「発展期」「飛躍期」の3ブロックに分けた中高一貫プログラムを通して、学力の伸長とともに自立に向けた人間性を育て、一人ひとりの可能性を引き出す教育活動を展開する。「異文化理解」「共生の理解」を目指し、校外学習や海外・国内研修なども充実させている。

設立 1984 (昭和 59) 年 形態 全日制/普通科/共学 生徒数 1学年約230~250人 (高校)

2022年度入試合格実績 (現浪計) 国公立大は、北海道大、東北大、東京大、名古屋大、九州大などに77人が合格。私立大は、慶應義塾大、明治大、法政大、立教大、早稲田大などに合格。

神奈川大学附属中・高等学校は、長年にわたり培ってきた情報教育を土台として“ワンランク上のICT教育”を目指すために、「情報I」に対応するベネッセの学習プログラム「Pスタディ」を取り入れた指導を行っている。生徒の理解度や好奇心の差が大きく一斉授業が難しい「情報I」において、どのように座学と実習をバランスよく構成し、情報活用能力の育成を進めているのか、その取り組み内容や方針について話を聞いた。(2022年10月12日、11月2日取材)



小林道夫

こばやし・みちお
教職歴36年、同校に赴任して36年目。2018年度より副校長。



塩屋喬介

しおや・きょうすけ
教職歴4年、同校に赴任して5年目。高校では情報科、中学では技術・家庭科を担当。

「当初はMS-DOSを動かしてBASIC言語を学んでいたことを考えると、ここ数十年でコンピュータ等の技術はものすごいスピードで進化しています。それに合わせて機器や学びの内容は変わりましたが、当時から一貫しているのは、生徒が情報機器を使いこなせるようになることはもちろん、情報を作り出せる力の育成を目指して、プログラミングやウェブサイト作成をはじめとした実習の充実を図ってきたことです」

取り組みの背景

“ワンランク上のICT教育”を 教育活動の柱として推進

神奈川大附属中・高等学校は、1984年の開校以来、国際社会に対応できるグローバル人材の育成を目指して、先進的な教育活動を実践してきた。情報教育をその柱の一つとしている。

同校では、1989年にいち早くコンピュータ教室を設置し、タイピングや表計算、プログラミングといった情報教育を開始。2018年より生徒一人一台PCを導入し毎日の授業や宿題にPCを活用し、教科学習でも情報機器を活用した実践を取り入れるなど実験的な試みの蓄積が、現在の情報教育のベースとなっている。

開校3年目に同校に赴任して、長年にわたり情報教育を牽引してきた小林道夫副校長は、次のように説明する。

取り組みの内容

座学と実習のバランスが 授業運営の大きなポイント

現在、高校で「情報I」を担当している塩屋喬介先生は、小林副校長と十分に目線合わせを行い、同校の情報教育の理念や実践を引き継いで指導を行っている。

塩屋先生は、旧教育課程の頃は「情報の科学」の指導を担当しており、プログラミングなどを取り扱うことに戸惑いはなかったが、「情報I」では各単元の学習内容が深くなっていることを踏まえて指導のあり方を見直した。

「もともとプログラミングやメディアに関わる実習を重視してきたため、新課程に合わせて内容をブラッシュアップ

するイメージで指導内容を検討しました。また、一つひとつの単元にじっくり取り組むと、到底1年間では終わらないため、データ分析とプログラミングを一緒に教えるなど単元構成を工夫しました。内容や分量を考えると、全ての生徒が十分に理解しきれない部分はあるかもしれませんが、これからの社会を生きるうえでは全員が一度は経験しておくべき学習内容だと思っており、解説などの座学と実習をバランスよく配置することで理解を支えたいと考えました」(塩屋先生)

塩屋先生は、学習内容が多く難しくなるほど、解説の時間をしっかりと取りたいと思うが、そうすると実習の時間が削られてしまうと思った。ただ、生徒自身で考える経験となる実習の時間はできれば削りたくないが、解説の時間が減ることで、「情報」に対して苦手意識を持つ生徒は置き去りになってしまうのではないかと考えた。

そのような懸念から、座学と実習のバランスがとれた授業をするため、2022年度より「情報I」に対応するベネッセの学習プログラム「Pスタディ」を導入している。

『Pスタディ』では全ての単元に渡って、動画や対話形式の解説、スライドなどで学習内容を分かりやすく説明しています。それらを用いることで授業の解説部分を効率的に進められるほか、生徒が家庭での自学にも活用しやすいと考えました」(塩屋先生)

双方向の学びを担保する実習時間の確保や授業準備の軽減に「Pスタディ」を活用

実習の時間を十分に確保する方針は、大学入学共通テストの出題教科・科目として「情報I」が新たに追加されたことへの対策にもなると考えている。

「大学入試センター発信の試作問題を見る限り、基本的な知識に加え、実習を通して培われる問題解決力を働かせて、しっかりと問題を読み解いて思考する力が必要になると感じました。どの単元でも実習時間を多くして、そうした力をしっかりと育てることを目標にしています」(塩屋先生)

授業に双方向のやり取りを生み出しやすいことも、「Pスタディ」を採用した理由だと、小林副校長は話す。

「情報の学習は、一方通行の座学だけでは限界があり、自分の手を動かして作業をしたり、意見交換をしたりしないと理解はなかなか深まりません。『Pスタディ』には多くの演習問題が設けられており、生徒と教師が一緒に取り組んで、『どんな答えになったか』『どこでつまづいたか』など思考のキャッチボールをして双方向の学びを実現しやすいことが大きな魅力として映りました」(小林副校長)

「情報I」において多くの学校が課題と感じるポイントに、教材や授業の準備の大変さがある。各学校で情報を指導する教師は、1人もしくはごく少数であるケースが多く、様々な準備の負担が大きいという声が聞かれる。高校1年生の

全学級の「情報I」、および中学3年生の技術・家庭科の情報に関する技術を担当する塩屋先生も同様の思いを抱いていたが、「Pスタディ」の活用により業務負担は軽くなった実感があるという。

「單元ごとの授業の時間配分や展開などを最初から考えていると、『このペースで間に合うだろうか』『抜け落ちている内容はないだろうか』など、不安になることがあります。『Pスタディ』では「情報I」のベースとなる単元や授業の構成が準備されているため、これらをベースとして生徒の実態や育てたい力に合わせてアレンジできるよさがあります」(塩屋先生)

「Pスタディ」の動画やスライドで座学の理解を補足。練習問題は実習で活用

実際の授業の流れを通して、塩屋先生が指導で大切にしているポイントなどを見ていく。

塩屋先生の授業では、最初に解説を通して知識を身につけさせてから実習として練習問題に取り組むというサイクルを繰り返す、理解を深めさせるとともに自力で問題解決をする力を育てていく。

塩屋先生は授業ごとに、デジタルノート上に解説や実習の内容をまとめたレジメを作成している。生徒は数人に

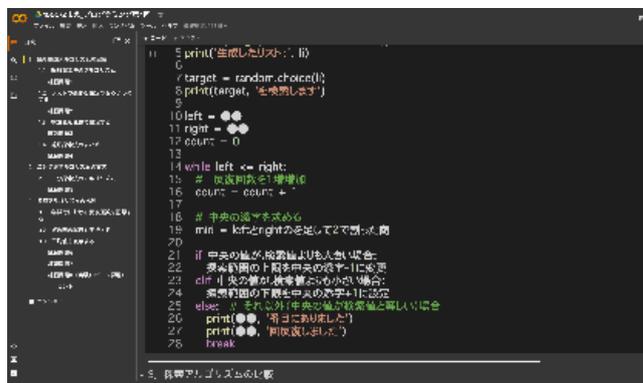


写真1 塩屋先生作成の授業用の「レジメ」。英語への苦手意識がプログラミングを学ぶ上での障壁にならないよう、演習では、生徒に作業させたいところはあらかじめ日本語にして、取り組みやすくしている。



写真2 実習の時間では、中央(上部)の共有モニターで表示されるレジメを参照しながら、生徒は自分のPCで練習問題に取り組む。

1台の共有モニターでそのレジメを参照し、実習になると各自のPCで作業をする。

2022年度からは、レジメの隣に更に「Pスタディ」も映し、適宜、参照させる指導を行うようになった(P.2写真1・2)。レジメを基に説明するとともに、「Pスタディ」の動画やスライドを参照させることで、以前より分かりやすい解説ができるようになったという。

「レジメの内容に関連させて、『ここは動画を見て理解を深めよう』などと、『Pスタディ』の教材を活用しています。教材のおかげで理解が深まりやすくなったほか、座学での説明時間がコンパクトになり、実習に時間を割きやすくなりました」(塩屋先生)

例えば、「アルゴリズムとプログラミング」の授業では、最初に「Pスタディ」の動画を用いて、プログラミングを学ぶ意義について解説(写真3)。これからの社会ではどのような職種にもプログラミングの基礎知識が必要になること、さらにプログラミングができると生活や趣味がより豊かになることなどを伝えた。

こうした解説を通して知識を身につけさせた後、実習を通して理解を深めていく。

実際にプログラミングのinput、print、if、forなどを学ぶ授業では、塩屋先生が最初にレジメなどを基に基本構文を説明した後、実習として練習問題に取り組んだ。生徒は共有モニターに映し出されたレジメと「Pスタディ」の



写真3 社会の実例を元にプログラミングを学ぶ意義について紹介している動画。



写真4 プログラミングは個々につまずきのポイントが異なるため、塩屋先生は常時、机間巡視をしてサポートを行った。

解説を参考にして、各自のPCで作業を進めた。練習問題は、「Pスタディ」の演習問題を用いるほか、塩屋先生が生徒の理解度を踏まえて難易度を調整したオリジナルの問題を設定している場合もある。

生徒が実習時間に練習問題に取り組むうえで悩んだ時は、「Pスタディ」の解説を見直したり、近くの生徒と相談したりして、自力で解決する姿が見られた。その間、塩屋先生は机間巡視をして、作業が遅れている生徒に対して個別のサポートを行った(写真4)。

「プログラミングは、半角が全角になってエラーになるなど、本質とは異なるところでつまずくケースが少なくありません。そうしたエラーは個別に指摘する必要があるため、机間巡視によるフォローを大切にしています」(塩屋先生)

動画解説で理解を補って 「探索アルゴリズム」を学習

「Python 応用」として、「探索アルゴリズム」を学ぶ授業では、最初に「音楽アプリで聴きたい曲を検索すると、すぐに表示されるのはどういう仕組みなのだろうか」「SNSで世界中のユーザーから『おすすめユーザー』をどのように選んでいるのだろうか」など、身近な話題を挙げて、生徒の興味を引き出した。さらにトランプを使って目的のカードを探す方法を実演する様子を実物投影機で映し、「探索アルゴリズム」について考えるきっかけを与えた。そして、「Pスタディ」の「線形探索法」「二分探索法」のそれぞれの解説動画を参照させて仕組みを理解させていった(写真5、6、7)。

「最初にトランプなどの実物を通して『探索アルゴリズム』とは何かをイメージさせてから、それを自分の言葉で表せるレベルまで理解させるために動画による解説を活用しました」(塩屋先生)

その後も、生徒がつまずきやすいポイントでは、『Pスタディ』のスライドを参照して」などと生徒の理解を補いながら授業を進めた。

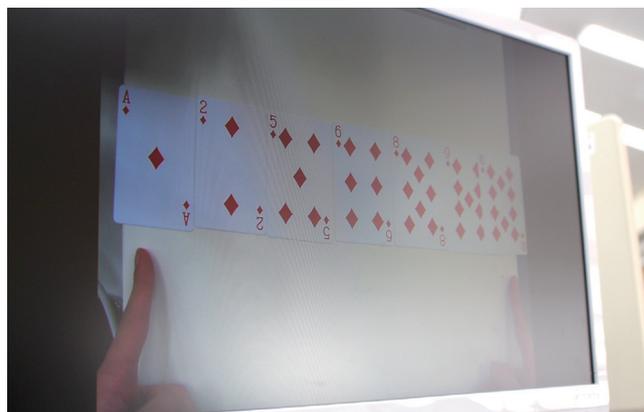


写真5 実際にトランプを使って目的のカードを探す方法を試し、「探索アルゴリズム」のイメージを持たせた。



写真6 「線形探索法」を解説する「Pスタディ」の画面例。動画でも分かりやすく解説している。

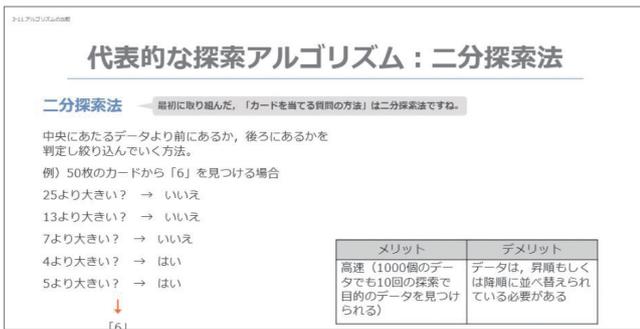


写真7 「二分探索法」を解説する「Pスタディ」の画面例。様々な例を出して説明することで生徒の理解を支える。

授業が進むにつれて、個々の生徒の理解度にばらつきが生じ、生徒同士が教え合う姿も多く見られた。「情報I」は、生徒による意欲や理解の差が比較的大きい教科といわれる。塩屋先生はどのように対応しているのか。

「プログラミングに限らず、新しい技術全般に興味を持ち、

『ここをクリックしたらどうなるのだろう』といった好奇心のある生徒ほど、どんどん先に進んでいく傾向が見られます。そうした生徒のために少しレベルの高い練習問題を用意しておくと同時に、理解や演習の取り組みが遅れている生徒には個別サポートで対応しています。また生徒同士が教え合うことも推奨しています」（塩屋先生）

今後の展望

地域連携等の「リアル」な課題設定で、生徒の学習意欲を引き出す

“ワンランク上のICT教育”のさらなる充実に向けて、今後は地域や社会と学習内容とのつながりを強化することを構想している。これまで各単元の演習では、「誰にでも分かりやすい『情報I』のロゴを作成してほしい」「来校者が校内で迷子になるので案内図を作ってほしい」など、できるだけ実社会で役立つような課題を設定することで、生徒の学習意欲を引き出してきた。さらに学校の外の世界とつながることで、より生徒が「リアル」に感じる課題を設定したいと考えている。

「企業や行政などと連携してリアルなデータを用いて、地域や企業が抱える問題解決にアプローチするような学びを経験させたいと考えています。生徒が「情報I」の知識やスキルを自由に使いこなす学びを通して、新学習指導要領が掲げる、『主体的・対話的で深い学び』の実現を目指しています」（塩屋先生）

資料 年間シラバス（塩屋先生提供）

シラバス		教科名	情報	科目名(領域)	情報I	学年	高校 第1学年	担当者	塩屋简介						
年間指導目標		・情報のデジタル化のしくみやコンピュータネットワークについて学び、情報社会を支える知識を身につける。 ・アルゴリズムやプログラミングの実習を通して、プログラミング的思考を養うとともに、映像編集、Webページ制作などの課題解決型のグループワークでの学習活動を通して、情報社会の発展に主体的に寄与する態度と、問題解決に情報機器を実践的に用いるスキルを身につける。													
使用教材		情報I 日本文教出版、情報I サポート 日本文教出版、Pスタディ ベネッセ													
評価算出における各項目の比率など		1学期・・・知識技能【観点1】：基本知識、サブノートの取り込み、動画視聴【観点2】：基本知識、資料調査、メディア編集【観点3】：主体的に学習に取り組む態度【観点4】：活動の振り返り、相互評価、ノート等の記述【観点5】 2学期・・・知識技能【観点1】：基本知識、サブノートの取り込み、アラグラミング【観点2】：基本知識、アプリ制作【観点3】：主体的に学習に取り組む態度【観点4】：活動の振り返り、相互評価、ノート等の記述【観点5】 3学期・・・知識技能【観点1】：サブノートの取り込み、アラグラミング【観点2】：基本知識、アプリ制作【観点3】：主体的に学習に取り組む態度【観点4】：活動の振り返り、相互評価、ノート等の記述【観点5】													
1学期	2学期	3学期													
月	週	単元名 教材名	指導内容 観点別評価	備考	月	週	単元名 教材名	指導内容 観点別評価	備考	月	週	単元名 教材名	指導内容 観点別評価	備考	
1	1	(単位)			1	1	(単位)	・動画制作 ・情報のデジタル化 ・確認問題【観点1】		1	1	(単位)	・Pythonデータ分析 動画分析、タスクラング ・アラグラミング【観点1】		
	2	ガイダンス 情報社会と問題解決 ・Excelデータ処理【観点2】		2		2	Python実習【GoogleColabの使い、print文、input文】 ・アラグラミング【観点1】		2		Pythonデータ分析 主成分分析、テキストマイニング ・アラグラミング【観点1】				
	3	・資料整理 ・編集、意見交換【観点2、3】		3		3	(学期)		3		・調査データの立派、データ収集 ・データ分析コンソールシート【観点2】				
	4	・情報セキュリティ ・編集、意見交換【観点2、3】		4		4	(学習指導要領)		4		・データ分析実習2 ・活動振り返り【観点3】				
2	5	(単位)			2	5	Python実習2【print、for文、while文】 ・アラグラミング【観点1】		2	5	(中学期)		5	・データ分析実習3 ・活動振り返り【観点3】	
	6	画像編集ソフトの活用 Adobe Photoshop ・画像編集【観点1】		6		6	(授業大会)			6					
	7	画像編集ソフトの活用 Adobe Illustrator ・画像編集【観点1】		7		7				7	・データ分析実習4 ・活動振り返り【観点3】				
	8	(中間考査)		8		8	(中間考査)			8	・Python実習3【リスト、set、辞書、辞書】 ・アラグラミング【観点1】				
3	9	「ポスター」基本知識 ・ポスター制作【観点1】 ・ポスター制作【観点2】		3	9	(授業実習)		3	9	(単位)		9	・データ分析実習5 ・活動振り返り【観点3】		
	10	ポスター 自己評価、相互評価【観点3】			10	10				10	・データ分析実習6 ・活動振り返り【観点3】				
	11	ポスター 自己評価、相互評価【観点3】			11	11				11	・Python実習4【アルゴリズムとシミュレーション】 ・アラグラミング【観点1】				
	12	コミュニケーションとメディア ・確認問題【観点1】			12	12				12	・Python実習5【アラグラミング】、実習1【アラグラミング】 ・アラグラミング【観点1】				
4	13	デジタル化とデータ活用 ・確認問題【観点1】		4	13			4	13			13	・Python実習6【アラグラミング】、自己評価、相互評価 ・アプリ制作【観点2】		
	14				14	14				14	・自己評価、相互評価【観点3】				
	15	期末考査【観点1、2】 ノート提出【観点1、3】			15	15				15	・ポスター制作【観点1】				
	16	(期末考査)			16	16	(期末考査)			16	期末考査【観点1、2】 ノート提出【観点1、3】				