

保護者のみなさまへ

コレだけは
知っておきたい!
教育NEWS

イマ
どき

2022年度から
変わる! 高校教育

なぜ、全員が学ぶ?
「情報I」の授業

来年度から高校では、プログラミングなどを学ぶ「情報I」が全員必修の科目となります。ここに注目が集まっているのは、2025年度の大学入試共通テストから、国立公立大を志望する受験生には「情報I」のテストを追加し、5教科7科目→6教科8科目に増やす案が出ているからです。なぜ、「情報I」が必修となったのか、どんなことを学ぶのか。情報教育に詳しい榎本電二先生にお聞きしました。

全員に必須の能力として
小学校から段階的に育成する

コロナ禍では、日本のデジタル化・情報化が他の先進諸国に比べ、周回遅れ。であることが明らかになってきた。そこで、国を挙げてデジタル化・情報化を加速させよう、との9月にもデジタル庁が発足する予定です。こうした動きからも、高度情報化社会を生きる子どもたちに「情報リテラシー」が不可欠であることがわかります。

2018年に、政府は「義務教育終了段階での高い理数能力を、文系・理系を問はずして大学入学以降も伸ばしていくような、大学入学共通テストで基礎的な科目として情報Iを追加する」という方針を打ち出しています。

これまでも高校では、「情報I」を学んでいました。「情報I」からどちらか1科目を必ず履修することになっていったのです。し

「情報I」では、どんなことを学ぶのか?

問3 次の文章を読み、空欄[コ]・[サ]に入れるのに最も適当なものを解答群のうちから一つずつ選べ。ただし、空欄[コ]・[サ]の順序は問わない。

鈴木さんは、さらに分析を進めるために、データシートを基に、決勝進出チームに分けて平均値や四分位数などの基本的な統計量を算出した。このシートを「分析シート」と呼ぶ。

Excelなど
表計算ソフトを
使って分析!

表2 1試合当たりのデータに関する基本的な統計量 (分析シート)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2	統計量	1試合 あたりの 得点 平均値	決勝進出チーム 1試合あたりの ゴール数	1試合あたりの ゴール数	1試合あたりの ゴール数	1試合あたりの ゴール数	1試合あたりの ゴール数	1試合あたりの ゴール数	1試合あたりの ゴール数
3	合計	21.56	55.32/21	1564/19	41.30	11.00	4213.33	1474.33	48.00
4	最小値	0.75	268.00	74.40	1.50	0.00	186.67	73.67	1.67
5	最大値	1.00	321.82	90.25	2.10	0.33	236.25	87.67	2.58
6	第1四分位数	1.25	336.88	96.02	2.40	0.67	266.83	91.67	3.00
7	第2四分位数	1.75	368.33	103.50	3.00	1.00	300.00	98.00	3.47
8	第3四分位数	2.25	453.50	118.40	4.50	1.67	334.00	109.33	4.67
9	分散	0.23	1306.74	137.79	0.67	0.15	1804.06	196.61	0.61
10	標準偏差	0.48	43.89	11.74	0.82	0.38	42.71	10.33	0.78
11	平均値	1.35	345.76	97.76	2.58	0.69	263.33	92.15	3.00

鈴木さんは、この分析シートから[コ]と[サ]について正しいことを確認した。

[コ]・[サ]の解答群

- 1試合当たりのロングパス本数のデータの散らばりを四分位数現在の視点で見ると、決勝進出チームよりも予選敗退チームの方が小さい。
- 1試合当たりのショートパス本数は、決勝進出チームと予選敗退チームともに中央値より平均値の方が小さい。
- 1試合当たりのショートパス本数を見ると、決勝進出チームの第1四分位数は予選敗退チームの中央値より小さい。
- 1試合当たりの反則回数と標準偏差を比べると、決勝進出チームの方が予選敗退チームよりも散らばりが大きい。
- 1試合当たりの反則回数の予選敗退チームの第1四分位数は、決勝進出チームの中央値より小さい。

▲今年3月に公表された、2025年度からの大学入学共通テスト「情報I」のサンプル問題。サッカー一部の選手データを用いて、「強いチームと弱いチームの違い」を研究する。ある年のサッカーワールドカップにおける「予選敗退チーム」と「決勝進出チーム」の「試合数、総得点、ショートパス本数、ロングパス本数、反則回数」のデータをもとにExcelで分析した、という問題設定になっている。決勝進出チームと予選敗退チームのグループごとに分けられた四分位数や標準偏差などの基本統計量から、データに含まれる傾向を読み取り、考察する力を求めている。

中小高を通じて行う「プログラミング教育」

「情報I」が全員に必修の科目に

- ①情報社会の問題解決
- ②コミュニケーションと情報デザイン
- ③コンピュータとプログラミング
- ④情報通信ネットワークとデータの活用

本格的に
プログラミングを
実践!

技術・家庭で「情報の技術」を学ぶ

- ①生活や社会を変える情報の技術
- ②ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミング
- ③計測・制御のプログラミング

プログラミングを
充実させる!

論理的な問題解決に役立つ
「プログラミング的思考」を学ぶ

- 例) 小5算数 図形 [正多角形]
- 小6理科 物質とエネルギー [電気の利用]

プログラミングを
体験する!

しかし、プログラミング、シミュレーション、モデル化など従来の倫理的思考を要する「情報I」の科学を履修する生徒は、2割に満たない。また、「社会と情報I」も、今の社会で必須のWord、Excel、PowerPointなどの使い方をひととおり学んで就職競争に即戦力を作っておきたいです。高卒でコンピュータを使いこなして学問を深める、というには、ほど遠い状況です。

そこで新学習指導要領では、「情報I」を必修とし、すべての高校生が学ぶべきになったのです。

お話をくださったのは……



聖心女子大学
非常勤講師
榎本電二先生

システムエンジニアから東京都立高校教諭に。都内初等の単位制高校である新宿山手高校で、インターネットの教育活用100校プロジェクトを推進。その後、東京都教職員研修センター専門教育専事として情報教育研修を担当し、情報倫理の授業、教材を作り上げる。都立商業高校教諭、東京女子体育大学准教授を経て、現在、聖心女子大学・非常勤講師。「全国中学高校Webコンテスト」の最終審査委員を務めるなど、広く情報教育を推進している。

「情報Ⅰ」の目的は「プログラマー育成ではない」

「情報Ⅰ」では、次の4つの内容を学びます。

- ① 情報社会の問題解決
- ② コミュニケーションと情報デザイン
- ③ コンピュータとプログラミング
- ④ 情報通信ネットワークとデータの活用

問題解決の手法を学び、デザインに情動的な観点があることを学んだら、コンピュータとプログラミング、世の中に広がっているネットワークとデータの活用について学んでいってあげよう。小学校では「プログラミングを体験」し、中学校では「プログラミングの内容を充実」させる。そのうえで高校では、本格的にプログラミングを組んだり、アプリを作ったりして実践に学びます。

たとえば、④については、簡単なネットワークを構築させます。具体的には、家庭の無線LANネットワークをつなげられるか。コンピュータが流れていくのかという理屈を知って、実際にLANを組めるようにします。生活や社会の事柄に結びつけて問題解決を学ぶのが「情報Ⅰ」なのです。

なぜ、そうなるのか？ 仕組みやシステムを理解する

「情報Ⅰ」で学ぶ①～④の「知識・技能」は、すべてつながっています。ハードウェアを知らなければソフトは使えませんし、ネットワークはハードとソフトがわかっていないと構築できません。そして、ハードとソフトをつなげるのがプログラミングです。「情報Ⅰ」で出てくる用語と意味は、必須の「知識・技能」です（下段参照）。

「情報Ⅰ」で学ぶ①～④の「知識・技能」は、すべてつながっています。ハードウェアを知らなければソフトは使えませんし、ネットワークはハードとソフトがわかっていないと構築できません。そして、ハードとソフトをつなげるのがプログラミングです。「情報Ⅰ」で出てくる用語と意味は、必須の「知識・技能」です（下段参照）。

プログラムを読み解く力も必要!

- (01) Tomoi = ["A定","B定","C定","D定"]
(02) Tokuho = [1200,660,1440,180]
(03) Tsun = [0,0,0]
(04) Isonohi = 9
(05) giseki = 6
(06) n を 0 から 7 まで1ずつ増やしながら繰り返す:
(07) hikako[n] = Tokuho[n]
(08) giseki の総和を返す:
(09) max = 0
(10) 0 から 7 まで1ずつ増やしながら繰り返す:
(11) もし max < hikako[i]ならば:
(12) max = hikako[i]
(13) max = i
(14) Tsun[max] = Tsun[max] + 1
(15) tsunohi = tsunohi + 1
(16) hikako[max] = 切り替えて
(17) k を 0 から 7 まで1ずつ増やしながら繰り返す:
(18) 出力する(Tsui[k], ":", Tsun[k], "定")

図1 各変数の初期値と求めるプログラム

▲大学入学共通テスト「情報」のサンプル問題から。「③コンピュータとプログラミング」の例。比代表演演習の難度配分の考え方をプログラムで整理するところを学ぶ。



含まれる傾向をどのように見だし、それをどうアウトプットすれば、人々にとって有益な情報になるのか、ということを中心に念頭に置いて、考える姿勢がほしいと思います。

たとえば、スマートフォンで撮り出した画像を明るくしたり、目を大きくしたりする加工はよくやりますね。そのときコンピュータでは、どんなアルゴリズム（手順や計算方法で処理しているのか、仕組みを知っておくことは非常に大切です。「情報Ⅰ」では、日常生活の中にある仕組みやシステムを、情報の言葉を使って論理的に理解していくことが求められています。これは大学でも社会に出てからも必要となる資質・能力です。そのため、大学入学共通テストでも「情報」が課されることになったのです。

プログラムを作るだけでは、問題は解決しません。解決のしかたを吟味していくことが大切です。小学校・中学校と積み上げていく学びが、高校の探究的な学び、大学入試で求められる力につながっていくことを、ご理解いただきたいと思います。

大学でも社会でも必要! 未知の時代を生き抜く「情報リテラシー」

情報リテラシーの基礎は「検索」にあり!

私がよく小学校の先生方に研修で疑問を投げかけるのは「インターネット検索が、本当の調べ学習になっていきますか?」ということ。たとえば、「AI」について調べてみよう、というとき、いち早く検索して手を挙げ、「AIは人工知能のことで、Artificial Intelligenceの略です」と答えた子どもがいたとします。でも、この子は本当に「AI」の意味がわかっているのでしょうか?

答えはNO。「AI」と入力して検索した結果、いちばん上に出てきた説明を読み上げているだけ。これで「発見学習」止まりです。

「調べ学習」とは、自分が読んで理解できる「AI」の説明を探し、「〇〇と書いてあります。つまり、◇◇ということだと思います」と、自分が理解したことを自分の言葉で表現するもの。すなわち「検索」には、論理的な思考力が必要なのです。



必要な「知識・技能」を偏りなく学んで!

「情報」を学ぶ際、すべての「知識・技能」はつながっていて切り離せない、ということが念頭に置いてください。偏りなく学ぶことが大切です。「情報Ⅰ」で身につけた用語を挙げておきます。

- ネットワーク
URL、DNS、TCP/IP、IPアドレス、パケット、情報セキュリティ、情報モラルなど
- ソフトウェア
OS、アプリ、データベース、データサイエンス(統計など)、モデル化とシミュレーション、ファイル形式、デジタル化、情報デザインなど
- ハードウェア
CPU、メモリ、HDD、SSD、ハブ、ルーター、サーバ、ビットやバイトなどの単位、容量、速度など

親子で「検索」してみよう!

小学生のうちから論理的に「検索」する力をつけていかないと、高校生になっても大学

生になっても、まともに検索できないことになります。私が高校生や大学生に出す「検索」の問題で、学生がうまく検索できない問題例を紹介するので、ぜひ、親子で「検索」してみてください。

Q1. 東京ドームで行われる、直近の野球以外のイベントは何でしょうか?

【ヒント】「野球以外のイベント」と入力して検索しても見つかりませんよ!

Q2. 世界ではいちばん高いビルは?

【ヒント】検索すると、いくつか答えの候補が出てきます。現在? 数年後の完成に向けて建設中? それとも過去? 過不足なく答えましょう。

Q3. 先週、もっともヒットした新作映画は?

【ヒント】検索すると、レンタルも含めた結果が。映画の「ヒット」とはどういう意味か考えて。

Q4. 自宅から最短でディズニーシーに行くには?

【ヒント】交通情報を調べるサイトやアプリを使って、いろいろなルートを検討しましょう。