

とうぼう navi

商業
情報

Contents

| | |
|--|----|
| 企業経営と気候変動（りそな総合研究所株式会社 コンサルティング部プリンシパル，ナレッジ創発 室長：浅津 裕一） | 1 |
| 体験型アルゴリズム学習を取り入れた授業実践（甲府市立甲府商業高等学校 教諭：時田 崇史） | 8 |
| Information | 16 |

企業経営と気候変動



りそな総合研究所株式会社
コンサルティング部プリンシパル
ナレッジ創発室長
浅津 裕一

1 はじめに

近年、気候変動や環境問題への関心が高まる中、持続可能な社会の実現を目指す国際目標であるSDGs（持続可能な開発目標）が、教育現場においても重要なテーマとして位置づけられるようになりました。日本の学習指導要領にもSDGsや環境に関する項目が盛り込まれ、次世代を担う子どもたちが持続可能な社会の構築に向けた知識や価値観を育むことが期待されています。これにより、環境問題や気候変動への理解を深める教育が、単なる知識の習得にとどまらず、行動変容を促す実践的な学びへと進化しています。

こうした教育の変化は、企業経営にも大きな影響を与えています。持続可能性を重視する価値観が社会全体に浸透する中で、企業は環境への配慮や気候変動への対応を経営戦略に組み込むことが求められるようになりました。未来を見据えた経営のあり方を考える上で、教育と企業活動がどのように連携し、持続可能な社会の実現に貢献できるのかを探ることは、今後ますます重要な課題となるでしょう。

2 気候変動とは

(1) 気候変動の基本的な定義

気候変動とは、地球の気候が長期的に変化する現象を指します。これは自然要因によるものだけでなく、人間活動による影響も含まれます。特に近年注目されているのは、地球温暖化と呼ばれる現象です。地球温暖化は、主に人間活動による温室効果ガスの排出が原因で、地球全体の平均気温が上昇することを指します。

温室効果ガスには、二酸化炭素（CO₂）、メタン（CH₄）、一酸化二窒素（N₂O）などがあります。これらのガスは、太陽からの熱を地球の大気中に閉じ込める働きを持ちます。産業革命以降、化石燃料の使用や森林伐採が進んだことで、これらのガスの濃度が急激に増加しました。例えば、IPCC第6次報告書（2021年）のデータによると、大気中のCO₂濃度は約419ppm（百万分率）に達しており、これは過去80年間で最も高い水準といわれています。

(2) 地球温暖化の仕組みとその影響

地球温暖化の仕組みは、温室効果ガスが太陽からの熱を吸収し、その一部を地球表面に戻すことで発生します。この現象自体は自然なものであり、地球が生命を維持するために必要なものです。しかし、人間活動による温室効果ガスの急増は、このバランスを崩し、地球の気温を過剰に上昇させています。

その結果、地球の平均気温は過去100年間で約1.1℃上昇しました（IPCC第6次報告書（2021年））。この温暖化は、①北米やオーストラリアなどでの大規模な森林火災の頻発、②南アジアや太平洋諸島での海面上昇に伴う沿岸洪水、③ヒマラヤやアルプスの氷河融解と水資源問題、④海水温の上昇に起因する生態系への影響など、地球全体に深刻な影響を及ぼしています。

(3) 気候変動が社会や経済に与える影響

気候変動は、私たちの日常生活や経済活動にも大きな影響を与えています。例えば、異常気象による農作物の不作は、食料価格の高騰を招きます。また、台風や洪水などの自然災害が増加することで、インフラの損壊や保険料の上昇が発生します。

さらに、気候変動は企業経営にも直接的な影響を与えています。例えば、製造業では、異常気象による原材料の供給不足が生産コストを押し上げるリスク要因となっています。

一方で、気候変動への対応が新たなビジネスチャンスを生み出す可能性もあります。これについては後述します。

ンベストメント・アライアンス（GSIA）が発表したレビューによると、2022年時点のESG関連の投資額は世界全体で30.3兆ドルに達しています。

(2) 企業活動によるCO₂排出の現状と課題

世界全体のCO₂排出量の約70%は、エネルギー関連の活動から発生しています（IEA報告書2025）。特に、製造業や運輸業は大量のエネルギーを消費し、温室効果ガスを排出しています。例えば、航空業界は世界のCO₂排出量の約2.5%を占めており、持続可能な燃料の導入が急務となっています。

また、企業活動によるCO₂排出量は、国や地域によっても異なります。例えば、Energy Institute（EI）のデータによる2024年の国別CO₂排出量ランキングは以下の通りです（単位：百万トン）。

| 順位 | 国名 | 排出量 (MtCO ₂) |
|----|---------|--------------------------|
| 1 | 中国 | 11,172.85 |
| 2 | 米国 | 4,619.12 |
| 3 | インド | 2,952.99 |
| 4 | ロシア | 1,681.09 |
| 5 | 日本 | 1,005.37 |
| 6 | インドネシア | 746.88 |
| 7 | イラン | 709.04 |
| 8 | サウジアラビア | 636.44 |
| 9 | 韓国 | 594.85 |
| 10 | ドイツ | 569.65 |

これらのデータは、企業が気候変動対策を進める上で、国際的な視点を持つ必要があることを示しています。

(3) 気候変動が企業経営に与えるリスクと機会

気候変動は企業にとってリスクであると同時に、機会を提供する側面もあります。

リスクとしては、規制強化によるコスト増加や、異常気象による事業中断が挙げられます。例えば、EUでは、「炭素国境調整措置（CBAM）」が2023年に適用開始され、2025年に輸入品への正式課税が義務化されています。これにより、EUに輸出するEU域外の企業は環境負荷を削減するための追加コストを負担する必要があります。

一方で、再生可能エネルギーや環境技術の市場拡大は、新たなビジネスチャンスを生み出しています。例えば、電気自動車（EV）の市場は、世界のEV販売台

3 企業経営と気候変動の関係性

(1) 企業が気候変動に注目する理由

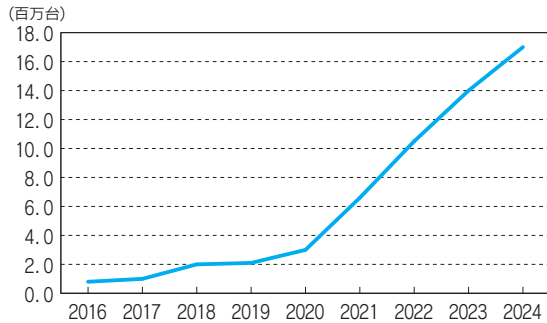
企業が気候変動に注目する理由は、環境問題が社会的な課題として認識されるようになったことに加え、消費者や投資家の意識が変化しているためです。近年、環境に配慮した商品やサービスを選ぶ消費者が増加しており、企業はそのニーズに応える必要があります。

例えば、博報堂「生活者のサステナブル購買行動調査2025」によると、「購入することで地域活性化や貢献が実感できる商品」への関心は80.4%にも達しています。

また、ESG（環境・社会・ガバナンス）投資が拡大しており、環境への取り組みが企業価値を左右する時代になっています。グローバル・サステナブル・イ

数が2022年に1,000万台を超え、2023年は約1,400万台、2024年には約1,700万台に達しており、急速に拡大しています（政治的な影響による今後の動向には留意が必要です）。

International Energy Agency（国際エネルギー機関）によるEV販売台数推移（一部推計、概算も含む）



4

企業の気候変動対策とサステナブル経営

(1) 環境に配慮した経営（サステナブル経営）の重要性

サステナブル経営とは、環境、社会、経済の持続可能性を考慮した経営を指します。これにより、企業は長期的な成長を目指しつつ、環境への負荷を軽減することができます。近年、企業がサステナブル経営を実践することは、単なる社会的責任ではなく、競争力を高める重要な要素となっています。

例えば、ユニリーバは「持続可能な生活計画」を掲げ、環境負荷を削減しながら収益を拡大しています。同社は、製品の製造過程でのCO₂排出量を削減するだけでなく、消費者が使用する際の環境負荷も考慮した製品設計を行っています。このような取り組みは、消費者の支持を得るだけでなく、企業のブランド価値を向上させる効果もあります。

さらに、サステナブル経営は投資家からの評価にも影響を与えます。ESG投資が拡大する中で、環境への取り組みが不十分な企業は、資金調達面で不利になる可能性があります。例えば、ブラックロックのCEOであるラリー・フィンク氏は、企業が環境問題に対応しない場合、投資対象から外す方針を明言していました（直近ではエネルギー現実主義という言葉にフォーカスを移し、政治・規制環境に配慮する姿勢に少し変化が表れています）。

(2) 再生可能エネルギーの導入と具体的な事例

再生可能エネルギーの導入は、企業の気候変動対策

の重要な柱です。再生可能エネルギーには、太陽光発電、風力発電、水力発電、地熱発電などがあります。これらのエネルギーは、化石燃料に比べてCO₂排出量が少なく、持続可能な社会の実現に貢献します。

例えば、Googleでは、2024年時点で電力消費の全量を再生可能エネルギーで賄っています。さらに、2030年までに「24時間365日カーボンフリー電力運用」を実現することを目標とし、そのためのロードマップを推進しています。日本においても、初の再生可能エネルギー契約を締結しています。伊藤忠商事系のクリーンエネルギーコネクトや自然電力と提携し、合計60MWの太陽光発電容量を導入し、その投資額は約1000億円規模になります。

アマゾンでは、2023年に世界の事業で消費する電力量と同等の電力を、100%再生可能エネルギーで確保しました。同社は「Climate Pledge」を掲げ、2030年までに事業全体で再生可能エネルギーを100%使用する目標を設定していましたが、この目標を7年前倒して達成しました。また、日本での投資も拡大しています。2025年には、日本国内で4件の新規太陽光発電プロジェクトに投資し、発電設備容量を1年間で2倍以上（101MW→211MW）に拡大しました。現在、合計25件の再エネプロジェクトを展開しています。

さらに、日本国内でも再生可能エネルギーの導入が進んでいます。例えば、ソフトバンクは、太陽光発電や風力発電を活用した電力供給事業を展開しており、企業や家庭向けに環境に配慮した電力を提供しています。このような取り組みは、企業の競争力を高めるだけでなく、地域社会への貢献にも繋がります。

(3) 排出量削減の取り組み（カーボンニュートラルの実現）

カーボンニュートラルとは、排出するCO₂の量と吸収するCO₂の量を均衡させることを指します。日本では、政府が2050年までにカーボンニュートラルを達成する目標を掲げており、多くの企業がこれに向けた取り組みを進めています。

例えば、トヨタ自動車は、電気自動車（EV）や水素燃料車の開発を加速させています。同社は、2030年までにEVの販売台数を年間350万台に増やす計画を発表しており、これによりCO₂排出量を大幅に削減することを目指しています。

また、日立製作所では、2030年度までに事業所（工場・オフィス）のカーボンニュートラル達成を目指すとしており、製品の製造過程でのCO₂排出量を削減するため、工場のエネルギー効率を向上させる技術導入

などに取り組んでいます。

さらに、カーボンオフセットの取り組みも注目されています。カーボンオフセットとは、排出したCO₂を、植林や再生可能エネルギーの導入などの活動を通じて相殺することを指します。

例えば、航空会社のANAは、乗客が購入する航空券にカーボンオフセットのオプションを追加し、環境への配慮を促しています。

(4) サプライチェーンの見直しによる環境負荷の軽減

企業は、製品の製造から廃棄までの過程で発生する環境負荷を削減するため、サプライチェーンの見直しを進めています。サプライチェーン全体での環境負荷を考慮することは、企業の持続可能性を高める上で重要です。

例えば、スウェーデンの家具メーカーイケアは、製品の製造過程での環境負荷を軽減するため、サプライヤーに対して、イケアの「IWAY」基準に従い、①再生可能エネルギーの導入計画を策定、②化石燃料の段階的廃止、③エネルギー効率改善の実施を求めています。その結果、2024年度時点で、生産委託先の再生可能電力調達率は75%に到達（前年比+4ポイント）しています。

さらに、サプライチェーンの透明性を確保することも重要です。企業は、原材料の調達から製品の販売までの過程を公開することで、消費者や投資家からの信頼を得ることができます。

例えば、パタゴニアは、製品と素材の製造に由来する環境的影響を測定・削減するため、サプライチェーン環境影響プログラムを運用しています。評価対象は非常に広範で、①エネルギー使用量・温室効果ガス排出量（GHG）、②水使用量・排水管理、③化学物質管理、④廃棄物・排気ガスなどが含まれています。同社はサプライヤー施設を定期的に評価し、パタゴニアの最低要件を満たさない場合は取引を停止する仕組みを設けています。また、業界共通ツール（Higg Index）や第三者認証（bluesign[®]など）を活用し、透明性を確保しています。さらに、製品の製造過程における環境負荷を詳細に公開することで、ブランド価値の向上につなげています。

5 気候変動がもたらすイノベーション

(1) 気候変動が生み出す新しいビジネスチャンス

気候変動は、企業に新しい市場を提供しています。

前述の通りですが、例えば電気自動車（EV）の市場は急速に拡大しています。このような市場の成長は、企業にとって新たな収益源となる可能性があります。

また、蓄電池の需要も増加しています。例えば、テスラは、家庭用蓄電池「Powerwall」を2015年より販売しています。これは、家庭での太陽光発電との連携や停電時のバックアップ用途を想定したものになります（直近では、改良版の「Powerwall3」が米国内で2023年末に発売されており、効率向上、出力性能の強化などが施されています）。このような製品は、消費者の環境意識の高まりにも応えるものであり、企業にとって新たなビジネスチャンスを提供しています。

(2) 環境技術の進化（電気自動車、再生可能エネルギー技術など）

気候変動への対応は、環境技術の進化を加速させています。特に、再生可能エネルギー技術や電気自動車（EV）、カーボンキャプチャー技術（CCUS）などが注目されています。

再生可能エネルギー技術では、太陽光発電や風力発電の効率が向上し、コストが大幅に削減されています。例えば、国際再生可能エネルギー機関（IRENA）の報告によると、2020年代以降の太陽光発電のコストは、2010年比で約90%も低下しました。この技術革新により、再生可能エネルギーは化石燃料に匹敵する競争力を持つようになり、多くの企業が導入を進めています。

また、電気自動車（EV）の技術も急速に進化しています。バッテリーの性能向上により、EVの航続距離は過去10年間で約2倍に伸びています。例えば、テスラがこれまで達成した最長記録は665km（日本向け公式情報では600km～634km）となっています。さらに、EVの普及に伴い、充電インフラの整備も進んでおり、2024年末には世界中で500万基以上の充電ステーションが設置されています。

カーボンキャプチャー技術（CCUS）は、工場や発電所から排出されるCO₂を回収し、貯蔵または再利用する技術です。この技術は、排出量削減の切り札として期待されています。例えば、ノルウェーの「Northern Lightsプロジェクト」は、CO₂を回収・海底貯留することで世界中の注目を集めています。CO₂注入の開始により、年間150万トンのCO₂処理能力（海底2,600mの塩水帯水層に貯留）を持つフェーズ1がすでに完了し、2025年3月には輸送・貯留能力を年間最低500万トンまで増強するフェーズ2開発の最終投資決定が行われています。

(3) スタートアップ企業の役割と革新的な取り組み

気候変動への対応において、スタートアップ企業は重要な役割を果たしています。これらの企業は、従来の枠組みにとらわれない革新的なアイデアを提供し、新しい市場を開拓しています。

例えば、アメリカのスタートアップImpossible Foodsは、植物由来の代替肉を開発し、畜産業による環境負荷を軽減しています。同社の製品は、従来の牛肉に比べて約90%の温室効果ガス排出を削減できるとされています。また、同様の取り組みを行うBeyond Meatも、世界中で人気を集めており、代替肉市場の拡大に貢献しています。

さらに、スタートアップ企業は、再生可能エネルギー分野でも革新的な技術を提供しています。例えば、アメリカのスタートアップSolarWindowは、窓ガラスに太陽光発電機能を組み込む技術を開発しました。この技術により、ビルの窓を発電装置として活用することが可能になり、都市部での再生可能エネルギーの普及が期待されています。

また、廃棄物のリサイクルや循環型経済を推進するスタートアップも増えています。例えば、オランダのFairphoneは、リサイクル素材を使用したスマートフォンを製造しており、製品のライフサイクル全体での環境負荷を軽減しています。このような取り組みは、消費者の環境意識の高まりに応えるものであり、企業の競争力を高める要因となっています。

6 企業と国際的な気候変動対策

(1) 国際的な枠組み（パリ協定、COPなど）の概要

気候変動問題は、国際的な枠組みの中で議論され、各国が協力して取り組むべき課題とされています。その中心的な枠組みが、2015年に採択されたパリ協定です。パリ協定は、世界の平均気温上昇を産業革命以前の水準から2℃未満に抑え、さらに1.5℃以内を目指すことを目的としています。この目標を達成するため、各国は「国が決定する貢献（NDC）」を提出し、温室効果ガスの削減目標を設定しています。

また、毎年開催されるCOP（気候変動枠組条約締約国会議）は、気候変動対策に関する国際的な議論の場です。2025年11月にブラジル・ベレンで開催されたCOP30（第30回気候変動枠組条約締約国会議）では、「実行のCOP」を目指し、財源拡充、透明性強化、公正移行メカニズム導入など、行動重視のフレームを整備しました。ただし、化石燃料削減の明文化や森林減

少抑制といった核心的課題では合意の限界が見られ、実効的な進展には今後の注力が必要です。

(2) SDGs（持続可能な開発目標）と企業の役割

国際的な気候変動対策の枠組みの中で、企業が果たすべき役割はますます重要になっています。特に、国連が2015年に採択したSDGs（持続可能な開発目標）は、企業が環境問題に取り組む際の指針となっています。SDGsは17の目標から構成されており、その中の目標13「気候変動に具体的な対策を」は、企業が気候変動対策を進める上での重要な指針です。

多くの企業は、SDGsを経営戦略に組み込むことで、環境への配慮を示しつつ、競争力を高めています。例えば、ネスレはSDGsを基盤にした「Net Zero Roadmap」を策定し、2050年までにカーボンニュートラルを達成する目標を掲げています。同社は、製品の製造過程でのCO₂排出量を削減するだけでなく、農業サプライチェーンの改善を通じて環境負荷を軽減しています。

また、SDGsは企業のブランド価値にも影響を与えます。消費者の間では、SDGsに基づいた取り組みを行う企業への支持が高まっており、環境問題への対応が企業の競争力を左右する要因となっています。

(3) グローバル企業の事例紹介

国際的な気候変動対策において、グローバル企業は重要な役割を果たしています。

例えば、アップルは、製品の製造過程で100%再生可能エネルギーを使用する目標を掲げています。同社は、サプライチェーン全体でのCO₂排出量を削減するため、サプライヤーに対して再生可能エネルギーの使用を推奨しています。

また、イケアは、前述のサプライヤーへの要請とともに、店舗での太陽光発電の導入や、リサイクル素材の使用を進めています。同社は、2030年度までに製品製造工程（Scope 3含むバリューチェーン全体）での温室効果ガス排出量を2016年度比で50%削減する目標を掲げており、持続可能な社会の実現に向けた取り組みを進めています。

さらに、イギリスのスーパーマーケットチェーンテスコは、店舗でのエネルギー効率を向上させるため、LED照明の導入や冷却システムの改善を行っています。同社は、事業活動（Scope 1・2）において2035年までにカーボンニュートラルを達成する目標を、バリューチェーン全体（Scope 3含む）では2050年までにネットゼロにする目標を掲げています。

7

気候変動問題の歴史と企業の対応の進化

(1) 気候変動問題が注目されるようになった歴史的背景

気候変動問題が国際的に注目されるようになったのは、1988年に設立されたIPCC（気候変動に関する政府間パネル）の活動がきっかけです。IPCCは、科学的なデータに基づいて気候変動の影響を評価し、各国政府に対して政策提言を行っています。1992年には、国連気候変動枠組条約（UNFCCC）が採択され、気候変動対策が国際的な課題として位置づけられました。

その後、1997年にCOP3（第3回気候変動枠組条約締約国会議）で採択された京都議定書では、先進国に対して温室効果ガスの削減義務が課されました。この議定書は、国際的な気候変動対策の第一歩となり、企業が環境問題に取り組むきっかけを提供しました。

(2) 企業が気候変動に対応するようになった経緯

企業が気候変動に対応するようになった背景には、規制の強化や消費者の意識変化があります。例えば、EUでは、炭素排出量に応じた課税制度が導入されており、企業は環境負荷を削減するための取り組みを進める必要があります。また、消費者の間では、環境に配慮した商品やサービスを選ぶ動きが広がっており、企業はそのニーズに応える必要があります。

さらに、投資家の間では、ESG投資が拡大しており、環境への取り組みが企業価値を左右する要因となっています。これにより、企業は気候変動対策を進めることで、資金調達の面で有利になる可能性があります。

(3) 企業の取り組みが進化してきた過程

企業の気候変動対策は、単なる規制対応から、競争力を高めるための戦略へと進化しています。例えば、製造業では、エネルギー効率を向上させる技術の導入が進んでおり、これによりコスト削減と環境負荷の軽減を両立しています。また、再生可能エネルギーの導入や、サプライチェーンの見直しを通じて、持続可能な社会の実現に貢献する企業が増えています。

8

高校生が知っておくべきこと

(1) 気候変動と未来の働き方（職業選択への影響）

気候変動は、未来の働き方にも影響を与えます。環

境技術や再生可能エネルギー分野の需要が増加しており、これらの分野での専門知識が求められる時代が到来しています。例えば、再生可能エネルギーの導入を支援する技術者や、環境負荷を軽減する製品を開発するエンジニアの需要が高まっています。

(2) 気候変動に関心を持つことの重要性

高校生が気候変動に関心を持つことは、未来の社会をより良くするために重要です。気候変動は、地球規模の問題であると同時に、私たち一人ひとりの生活に直接影響を与えるものです。例えば、異常気象による農作物の不作は、食料価格の高騰を招き、家庭の経済状況に影響を与える可能性があります。また、海面上昇や洪水の増加は、住む場所やインフラに影響を及ぼし、地域社会の安全を脅かすことがあります。

さらに、気候変動は、将来の職業選択にも影響を与えます。環境問題への関心が高まる中で、再生可能エネルギーや環境技術の分野での専門知識が求められる時代が到来しています。例えば、太陽光発電や風力発電の技術者、環境保護に関する政策を立案する専門家など、気候変動に関連する職業の需要が増加しています。

高校生が気候変動に関心を持つことで、これらの分野でのキャリアを目指すきっかけとなるかもしれません。また、環境問題に対する理解を深めることで、持続可能な社会の実現に貢献することができます。

(3) 高校生ができる具体的なアクション（消費者としての選択、学びの活用）

高校生が気候変動に対してできる具体的なアクションは、日常生活の中での選択や行動にあります。以下に、いくつかの具体例を挙げます。

① 環境に配慮した商品を選ぶ

消費者として、環境に優しい商品を選ぶことは、企業の気候変動対策を後押しする重要な行動です。例えば、リサイクル素材を使用した製品や、エネルギー効率の高い家電製品を選ぶことで、環境負荷を軽減することができます。

② リサイクル活動に参加する

リサイクル活動は、廃棄物を減らし、資源を有効活用するための重要な取り組みです。学校や地域でのリサイクル活動に参加することで、環境保護に貢献することができます。

③ エネルギーの節約を心がける

家庭や学校でのエネルギー使用を見直し、節約を心がけることも重要です。例えば、使っていない電気を

こまめに消す、エアコンの設定温度を適切にするなど、日常生活の中でできることは多くあります。

④ 学びの場を活用する

気候変動に関する知識を深めるために、学校の授業や図書館、インターネットを活用することも重要です。例えば、気候変動に関する本を読む、関連するニュースを調べるなど、学びを通じて問題への理解を深めることができます。

これらの行動は、小さな一歩かもしれませんが、積み重ねることで大きな変化を生み出す可能性があります。高校生の皆さんが主体的に行動することで、未来の社会をより持続可能なものにすることができます。

9 まとめ

(1) 気候変動が企業経営に与える長期的な影響

気候変動は、企業経営に長期的な影響を与え続けるでしょう。規制の強化や消費者の意識変化に対応するため、企業は持続可能な経営を追求する必要があります。例えば、炭素排出量に応じた課税制度や、再生可能エネルギーの導入義務など、政府の政策が企業の経営戦略に直接影響を与える可能性があります。

また、気候変動による異常気象や自然災害は、企業のサプライチェーンや生産活動にリスクをもたらします。これに対応するため、企業はリスク管理を強化し、環境負荷を軽減する取り組みを進める必要があります。一方で、気候変動への対応が新たなビジネスチャンスを生み出す可能性もあります。例えば、再生可能エネルギーや環境技術の市場拡大は、企業にとって新たな収益源となるでしょう。

(2) 持続可能な社会を目指すために必要なこと

持続可能な社会を実現するためには、企業、政府、

個人が協力して行動することが不可欠です。企業は、環境に配慮した経営を進めることで、社会的責任を果たしつつ競争力を高めることができます。政府は、気候変動対策を推進するための政策を策定し、企業や個人を支援する役割を果たします。そして、個人は、日常生活の中で環境に配慮した選択を行うことで、持続可能な社会の実現に貢献することができます。

特に、若い世代の意識と行動が未来を変える鍵となります。高校生が気候変動問題に関心を持ち、主体的に行動することで、持続可能な社会の実現に向けた変化を生み出すことができます。

(3) 高校生へのメッセージ

最後に、高校生に向けたメッセージの一例をお示ししますので、先生方のご参考にしていただければ幸いです。

『高校生の皆さんには、気候変動問題に関心を持ち、未来の社会をより良くするための行動を起こしてほしいと思います。皆さんの選択が、持続可能な社会の実現に繋がります。例えば、環境に配慮した商品を選ぶことや、リサイクル活動に参加することは、小さな一歩かもしれませんが、大きな変化を生み出す可能性があります。』

また、気候変動に関する知識を深めることで、未来の働き方やキャリア選択にも役立てることができます。環境技術や再生可能エネルギーの分野での専門知識は、これからの時代においてますます重要になるでしょう。

高校生の皆さんが主体的に学び、行動することで、持続可能な社会の実現に向けた変化を生み出すことができます。今後、一度しかない自分の人生を掛けて、何に貢献するのか、どんな仕事をして喜びを感じるのか、将来持つであろう家族に誇れるのか、真剣に考えることが重要だと思います。』

全商情報処理検定試験 模擬問題集 プログラミング編



- プログラミングの力が身につく、最新の検定試験を踏まえた問題で検定合格も勝ち取れる模擬問題集！
- 令和4年度からの新検定基準に完全対応！
- 模擬問題12回＋最新の検定試験問題2回
- 「用語解説」「練習問題」で知識問題の整理・演習ができる！
- 「チェック問題」で試験の直前チェックまで一冊で対策ができる！

- 「アルゴリズム解説」でアルゴリズムを基礎から着実に理解できる！
- 別冊解答には「生徒ひとりでも取り組みやすい」充実した解説を掲載！
- 当社ウェブページから、誌面PDFデータ、解答用紙、プログラムデータをダウンロード可能！
- 解答用紙は記入しやすい切り取り式！

2026年度用
(2026年3月発行)

2級

A4判/208頁/定価910円(本体827円+税10%)
ISBN978-4-8090-6772-3 C7004 ¥827E

1級

A4判/232頁/定価970円(本体882円+税10%)
ISBN978-4-8090-6773-0 C7004 ¥882E

体験型アルゴリズム学習を取り入れた授業実践 —可視化による理解促進と学習意欲の変容—



甲府市立甲府商業高等学校
教諭・情報処理科主任

時田 崇史

1 研究の背景と目的

(1) 高等学校商業科におけるプログラミング教育の位置づけ

高等学校商業科における「プログラミング」は、単にコードを書く技術を習得するだけの科目ではなく、企業活動における情報処理や業務改善に資する情報システムを構築できる人材の育成を目的として設置されている。商業科は従来から、会計・マーケティング・ビジネス基礎など、企業活動を支える知識と技能を体系的に学ぶ学科であるが、近年のデジタル化の進展に伴い、情報技術を活用した業務改善やデータ分析が企業活動の中心的役割を担うようになった。そのため、プログラミング教育は商業科においても不可欠な学習領域として位置づけられている。

学習指導要領では、商業の見方・考え方を働かせながら、実践的・体験的な学習を通して次の3点を目標としている。第一に、プログラムと情報システム開発を体系的に理解し、関連技術を習得することである。これは、単なる操作技能の習得ではなく、情報システムがどのような仕組みで動き、企業活動の中でどのように活用されているのかを理解することを重視している。第二に、企業活動における課題を発見し、科学的根拠に基づいて創造的に解決する力を養うことである。プログラミングは、課題を論理的に整理し、最適な解決方法を設計するプロセスを伴うため、問題解決力の育成に直結する。第三に、企業活動を改善するために主体的・協働的に取り組む態度を育成することである。プログラム開発は個人作業に見えがちだが、実際にはチームでの協働や役割分担が不可欠であり、商業科が重視する「協働的な学び」とも親和性が高い。

このように、商業科のプログラミング教育は、ビジネスの現場を想定した問題解決力の育成が強く求めら

れている点に特徴がある。単にコードを書くことが目的ではなく、企業活動の改善や新たな価値創造につながる実践的な学びを通して、将来の職業生活に直結する能力を育てることが期待されている。

(2) 社会的背景とプログラミング教育の重要性

現代社会においては、あらゆる産業がデジタル技術を基盤として成り立っており、プログラミングはその中心的役割を担っている。製造業におけるIoT化、流通業における在庫管理システム、金融業におけるフィンテック、観光業におけるデータ分析など、業種を問わずデジタル技術の活用が不可欠となっている。企業は膨大なデータを収集・分析し、業務効率化や新たなサービス開発に活用しており、その基盤となるのがプログラミング技術である。

経済産業省の調査によれば、2030年には最大79万人のIT人材が不足するとされており、デジタル技術を扱える人材の育成は国家的課題となっている。特に中小企業では、デジタル化の遅れが経営課題として顕在化しており、ITを活用して業務改善を行える人材の確保が急務となっている。こうした状況を踏まえると、商業科においてプログラミング教育を充実させることは、地域経済の活性化や企業の競争力向上にも寄与する重要な取り組みであるといえる。

さらに、2022年度から高等学校では「情報Ⅰ」が必修修化され、すべての高校生がプログラミングに触れる体制が整えられた。これは、プログラミングが一部の専門職のための技能ではなく、デジタル社会を主体的に生きるための基礎的リテラシーであると位置づけられたことを意味している。情報Ⅰでは、データの扱い方やネットワークの仕組み、情報モラルなどとともに、プログラミング的思考の育成が重視されている。商業科のプログラミング教育は、この基礎的学習をさ

らに発展させ、企業活動に応用できる実践的な力を育てる役割を担っている。また、社会全体でDX（デジタルトランスフォーメーション）が推進される中、プログラミングを理解し、デジタル技術を活用して業務改善を行える人材は、今後ますます求められるようになる。AIやクラウドサービスの普及により、プログラミングの専門知識がなくても利用できるツールが増えているが、それらを適切に使いこなすためには、基本的なプログラミングの仕組みや論理構造を理解していることが不可欠である。

こうした背景から、高校段階におけるプログラミング教育の質的向上は極めて重要であり、特に商業科においては、ビジネスの現場で即戦力となる人材を育成するための教育内容の充実が求められている。

2 本校における課題意識

(1) プログラミングに対する意識調査

「とても楽しい・楽しい・ふつう・つまらない・とてもつまらない」の5段階でアンケートを行った結果、肯定的な感情を持つ生徒は約2割にとどまり、5割強の生徒が否定的な感情を持っていることが明らかとなった。

否定的な意見の主な理由としては、以下の3点が多く挙げられた。

- ・プログラミングは専門的で難しそうだという先入観
- ・アルゴリズムや論理的思考といった抽象的な概念が理解しづらいこと

・専門的な用語が多く、言葉を覚えるだけで混乱してしまう

これらの結果から、「分からない」「イメージできない」などの心理的な苦手イメージが、学習意欲低下の大きな要因であると考えられた。

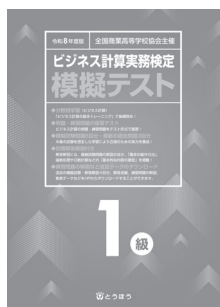
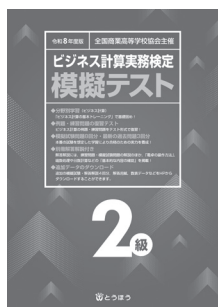
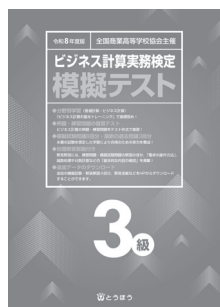
(2) 生徒の実態と問題点

近年の社会的なデジタル化の進展を受け、プログラミング教育の重要性がますます高まっている。企業活動の効率化やデータ活用、さらには新たなビジネスモデルの創出など、プログラミング的思考や基礎的な情報技術の理解は、商業分野においても欠かすことのできない能力となりつつある。しかし、その一方で、実際の授業現場ではプログラミングに対して苦手意識を持つ生徒が依然として多く見られ、学習の初期段階からつまずきを感じるケースが少なくない。

特に顕著なのは、授業の導入段階における心理的なハードルである。プログラミングという言葉自体に「難しそう」「自分には向いていない」といった先入観を抱く生徒が多く、実際に学習を始める前の段階で不安を感じてしまうことがある。授業が始まると、英語の単語や記号などに戸惑い、「よく分からない」「何をしているのか理解できない」と感じる生徒が増えていく。こうした初期のつまずきがそのまま学習意欲の低下につながり、結果としてプログラミングに対して苦手意識を固定化させてしまうことが懸念される。

また、商業科の生徒は、もともと「数字や計算よりも実務的な学習が好き」「パソコン操作は得意だが、論理的な思考は苦手」といった傾向を持つ場合もあ

ビジネス計算実務検定模擬テスト3・2・1級



令和8年度版（2026年2月発行）
各級とも別冊解答解説付

| | |
|----|---|
| 3級 | A4判はぎとり式／120ページ 定価680円（本体618円＋税10%） ISBN978-4-8090-6781-5 C7063 ¥618E |
| 2級 | A4判はぎとり式／180ページ 定価740円（本体673円＋税10%） ISBN978-4-8090-6782-2 C7063 ¥673E |
| 1級 | A4判はぎとり式／208ページ 定価790円（本体718円＋税10%） ISBN978-4-8090-6783-9 C7063 ¥718E |

改訂
ポイント

1 級

- ・別冊解答解説の二次元コードから練習問題の解説を閲覧できるようになりました！
- ・学習内容が社会でどのように役立てられるかを具体的にイメージできるキャラクターコメントを追加しました（例：p.57, 59, 62, 69）。

1・2級共通

- ・第152回検定から実施される改定に合わせ、手形割引の計算を電子記録債権割引の計算に更新しました。

る。そのため、プログラミングのように論理構造を積み上げていく学習は、これまでの学習経験とは異なる性質を持ち、戸惑いを生みやすい。さらに、プログラミングは「正解が一つではない」「自分で試行錯誤しながら解決する」という特徴があるため、従来の商業科目のように手順を覚えて処理する学習スタイルに慣れている生徒にとっては、学習方法そのものを切り替える必要がある点も負担となりやすい。こうした状況を踏まえると、単に授業内容を工夫するだけでなく、生徒がどのような点でつまずき、どのような不安や苦手意識を抱いているのかを正確に把握することが不可欠である。生徒の実態を理解しないまま授業改善を行っても、表面的な対策にとどまり、根本的な問題解決にはつながらない可能性がある。特に、プログラミングに対する心理的な抵抗感、学習環境や指導方法だけでなく、生徒自身の経験や価値観にも影響されるため、丁寧な調査と分析が求められる。

そこで、プログラミングに対する生徒の意識や学習状況を把握することを目的として、意識調査を実施することとした。この調査では、プログラミングに対する興味関心、授業内容の理解度、学習時に感じる不安や困難など、多角的な項目を設定した。これにより、生徒がどの段階でつまずきやすいのか、どのような支援が必要なのかを具体的に明らかにすることを目指している。

また、調査結果をもとに、授業の改善だけでなく、学習支援体制の強化や教材の見直し、個別のフォローアップの必要性についても検討する予定である。例えば、初学者向けの導入教材の充実、ペアプログラミングや協働学習の導入、成功体験を積みやすい課題設定、地域の企業やエンジニアとの連携による実践的な学習機会の提供など、商業科の特性を生かした多様なアプローチが考えられる。さらに、プログラミングを「難しいもの」として捉えるのではなく、「身近な問題を解決するための道具」として理解できるようにすることも重要である。今回の意識調査により、生徒の声を丁寧に拾い上げることで、より効果的で持続可能なプログラミング教育の実現を目指していけるのではないかと考える。調査結果を踏まえ、生徒一人ひとりが自信を持ってプログラミングに取り組める環境づくりを進めていきたい。

イドを用いて説明し、生徒はその内容を理解して問題を解くという一方向的な流れになりがちであった。特に商業科では、情報処理や簿記など「手順を覚えて処理する」学習が多いため、プログラミングにおいても同様の学習スタイルが適用されやすい。しかし、この方法では、生徒がアルゴリズムを「手順として暗記する」学習にとどまり、なぜその手順が必要なのか、どのような仕組みで動いているのかといった本質的な理解に至らない場合が多い。結果として、応用問題に対応できず、少し複雑な課題に直面すると「分からない」「難しい」と感じてしまう生徒が増えてしまう。

そこで本実践では、従来型の「教える授業」から脱却し、生徒自身が主体的に考え、試行錯誤しながら学ぶ「考えさせる授業」への転換を図った。具体的には、次の3点を重視した。

① 生徒自身が考え、試行錯誤する場面を増やすこと

プログラミングは、試行錯誤を通して理解が深まる学習である。教員が正解を提示するのではなく、生徒が自分で仮説を立て、コードを書き、エラーを修正する過程そのものが学びとなる。そこで、授業では「まず自分で考える時間」を確保し、すぐに答えを教えない方針を徹底した。

② 抽象的な概念を体験と可視化によって具体化すること

アルゴリズムや変数、条件分岐といった概念は、生徒にとって抽象的で理解しづらい。そこで、実際に身体を動かす活動や、図・カード・フローチャートなどを用いた可視化を取り入れ、概念を具体的に捉えられるよう工夫した。

③ 正解をすぐに与えず、自分なりの答えを持たせること

生徒が自分の考えを持つ前に正解を提示してしまうと、思考が停止し、受動的な学習に戻ってしまう。そこで、複数の解法が存在する課題を設定し、「自分なりの最適解」を考えさせることを重視した。

これらの方針は、プログラミング教育だけでなく、商業科が目指す「課題発見・課題解決能力の育成」とも一致している。生徒が主体的に考える授業へと転換することで、プログラミングに対する苦手意識の軽減と、学習意欲の向上を図ることを目的とした。

(2) 体験型アルゴリズム学習の導入

本授業において特に注目したのが、②の体験型アルゴリズム学習の活動である。アルゴリズムとは本来、課題を解決するための「手順」であり、順序立てた「動き」の集合である。しかし、従来の授業では教科書に

3 授業改善の方針

(1) 「教える授業」から「考えさせる授業」へ

従来のプログラミング授業では、教員が黒板やスラ

記載された文章説明やフローチャートを用いて学習を進めることが多く、それだけではアルゴリズムが持つ動的な性質を十分に実感することが難しい。その結果、生徒の理解が表面的な暗記にとどまり、実際の場面で応用する力が身につけにくいという課題が見られた。

特に商業科の生徒は、抽象的な概念を頭の中だけで理解するよりも、具体的な操作や実務的な活動を通して学ぶ方が理解が深まる傾向がある。これは、日頃から販売活動や会計処理、情報処理など、実践的な学習に親しんでいることが影響していると考えられる。そこで本授業では、アルゴリズムを単なる知識として学ぶのではなく、実際に身体を動かしながら体験することで理解できるよう、体験型の学習活動を導入した。

体験型学習では、生徒自身がアルゴリズムの一部となり、命令を実行したり、条件によって行動を変えたりする活動を行うことで、「順序」「分岐」「繰り返し」といった要素を身体感覚として捉えることができる。これにより、アルゴリズムの構造や意味を直感的に理解し、後のプログラミング学習や問題解決活動へと円滑につなげることを目指した。

4 授業実践の内容

(1) 最大値検索アルゴリズムの体験活動

本授業では、最大値検索アルゴリズムの理解を深めるために、「クラスの中でジャンケン最強の者を決める」という体験活動を取り入れた。最大値検索アルゴリズムは、複数のデータの中から最も大きな値を見つけ出す基本的なアルゴリズムであるが、数値や配列を用いた説明だけでは、生徒にとって処理の流れがイメージしづらいという課題があった。そこで、アルゴリズムの処理を日常的で分かりやすい活動に置き換え

ることで、直感的な理解を促すことを狙った。

活動は次の手順で行った。まず、ジャンケンに勝った人が座るための椅子を教室の前に用意し、その椅子に座った生徒を「王様」とした。次に、王様と挑戦者がジャンケンを行い、勝った方が椅子に座る。負けた方は席に戻り、次の挑戦者が前が出る。この流れをクラス全員が一度ずつ行い、最終的に椅子に座っていた生徒を「ジャンケン最強」、すなわち最大値として決定した。



この活動の中で、生徒は無意識のうちにアルゴリズムの基本的な構造を体験している。王様と挑戦者がジャンケンをする場面は「比較」にあたり、勝者が椅子に座り続けることは「値の更新」を意味する。また、クラス全員が順番に挑戦する過程は「繰り返し処理」に相当する。このように、抽象的な用語を使わずとも、身体を動かしながらアルゴリズムの本質を理解できる活動となった。生徒からは「流れが分かりやすい」「自然と最大を探している感じがした」といった反応が見られ、学習への意欲向上にもつながった。

(2) 可視化による理解促進

体験活動の後には、実際に行った動きを流れ図に落

アルゴリズム入門

全商情報処理検定試験 プログラミング部門 1・2級対応

- 全商情報処理検定試験プログラミング部門1・2級で出題されるアルゴリズムの全範囲をカバーした問題集！
- それぞれのアルゴリズムについての解説動画を、QRコードから視聴できます！

広本 雅之 著 B5判/200ページ/定価840円(本体764円+税10%)
ISBN978-4-8090-6638-2 C7004 ¥764E



とし込む活動を行った。具体的には、「最初に誰を王様とするか」「ジャンケンで勝った場合と負けた場合の分岐」「全員が終わったかどうかの判定」などを一つ一つ確認しながら、流れ図として整理した。この過程で、生徒は「自分たちが今やった行動が、そのまま流れ図やプログラムの処理になっている」ことに気づくことができた。

体験と可視化を組み合わせることで、アルゴリズムが単なる記号や図ではなく、現実の行動と密接に結びついていることを理解させることができたと考える。このような学習を通して、今後のプログラミング学習においても、処理の流れを具体的にイメージしながら考える力の育成を目指した。

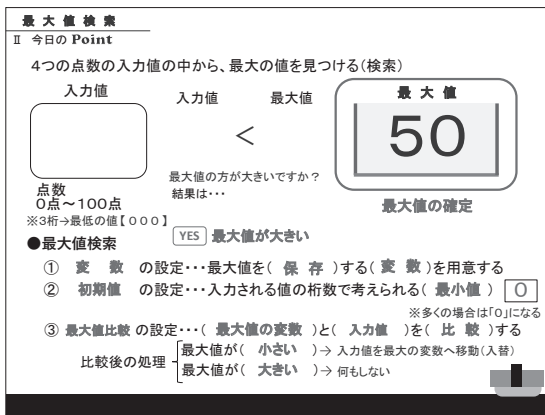


図1より、授業前における「肯定的」な意識を示した生徒の割合は20%であり、全体の約2割にとどまっていた。一方、「否定的」と回答した生徒は55%と過半数を占めており、授業実践前の段階では、プログラミングに対して否定的な印象を抱く生徒が多い状況であったことが読み取れる。また、「どちらでもない」と回答した生徒は25%であり、肯定・否定のいずれにも明確に分類されない生徒が一定数存在していた。

これに対し、体験型アルゴリズム学習を導入した授業後の結果では、「肯定的」と回答した生徒の割合が60%に増加していることが確認できる。これは授業前と比較して40ポイントの増加であり、生徒の意識が肯定的な方向へ大きく変化したことを示している。一方、「否定的」と回答した生徒は30%へと減少しており、授業前から25ポイントの減少が見られた。また、「どちらでもない」と回答した生徒も10%に減少しており、生徒の意識が曖昧な状態から、より明確な態度へと移行していることがうかがえる。

以上の結果から、体験型アルゴリズム学習の導入後には、プログラミングに対する生徒の意識分布に顕著な変化が生じたと考えられる。特に、「肯定的」意識の増加と「否定的」意識の減少という変化が見られた点は、本授業実践が生徒の心理的抵抗感を低減し、学習への前向きな姿勢を形成する上で一定の効果を有していたことを示唆している。

(2) 生徒の反応と変容

自由記述式アンケートを整理・分析した結果、生徒の多くが体験型アルゴリズム学習および可視化活動に対して肯定的な意見を示していることが明らかとなった。具体的には、「何をしなければならぬかが明確になった」「日常的な動きなので分かりやすかった」といった記述が多く見られ、学習内容が具体的な行動として理解されていたことがうかがえる。

また、「自分の動きを流れ図に変えるので、いつもより分かりやすかった」「繰り返し処理が苦手だったが、同じ動きが分かりやすかったので容易に流れ図に変えることができた」といった意見からは、体験活動と可視化を結び付けた学習が、特に「繰り返し処理」などの理解を困難にしていた要素に対して有効に機能していたことが読み取れる。抽象的な処理を、実際の行動として繰り返す経験を通して捉えたことで、流れ図への変換が円滑に行われたと考えられる。

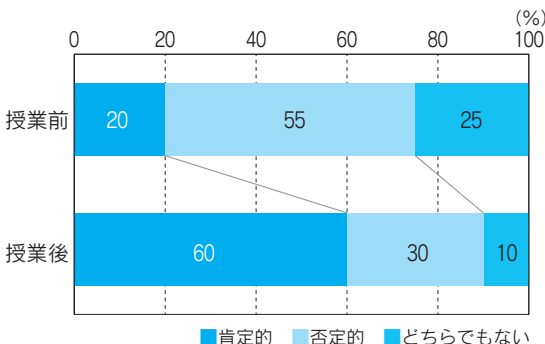
さらに、「変数の設定が苦手だったが、椅子という形で見られたので分かりやすかった」という記述は、変数という抽象概念が具体物に置き換えられたことに

5 授業実践の成果

(1) 意識の変化 (図1)

体験型アルゴリズム学習の実践前後において、プログラミングに対する意識の変化を把握するため、同一内容のアンケート調査を実施した。その結果を図1に示す。

図1 プログラミングに対する意識の変化



フトを作成した。このソフトにより、生徒は基本用語の意味を確認しながら反復学習を行うことができ、授業の導入を円滑に進めることが可能となった。加えて、生徒の理解度を客観的に把握するため、問題作成ソフトを活用した確認テストも実施し、学習状況の把握と指導改善に役立ててきた。

握と指導改善に役立ててきた。

今後の課題としては、オンライン課題のさらなる充実が挙げられる。家庭学習においても授業と連動した学習が行えるよう、内容や形式を工夫する必要がある。また、流れ図の処理順を直感的に確認できる教材

図3 指導案（1時間目）

○最大値検索のアルゴリズム（1時間目）

| 過程 | 指導の内容・ねらい | 学習活動 | 指導上の留意点 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--|--|--|-----------|---|---------------------|----------|---|------------------|-----------------|---|-------------------------|--------------|---|-----------------------------|---------------|---|---------------|---------|---|----------------|----------------|---|------------------------|-----------------|--|--|
| 課題 | ・最大値検索を考える。 「ジャンケン最強王を決める」 | ・各自、ワークシートを使い、クラスで最強王を決めるやり方を考えてくる。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 導入 | ・考えて来たことの共有 Q. クラスでじゃんけん最強王の決め方 ※質問に対して、考えて来たことを発言する | | ・グループを作る。 ・考えてきた事、思った事を自由に発言できるようにする。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 展開① | ・「王様の椅子ジャンケン」 最大値検索のきっかけ作り | ・王様の椅子ジャンケンを実際に行う。 ・動きを見ながらポイントになる部分についてメモを取る。 | ・動きを確認しながら進めていく | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 展開② | ・王様の椅子ジャンケンの検証 Q. 実際にやった動きのポイントはどこか。 ※質問に対して、考えて来たことを発言する | | ・考えてきた事、思った事を自由に発言できるようにする。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 展開③ | ・動きと流れ図のひもづけ 動きとアルゴリズムの対照表 | ・動きのポイントを発表させながら、流れ図を作成し最大値検索のアルゴリズムを作成していく | ・王様の椅子ジャンケンでどんな動きをしたのかを確認する ・流れ図だとどんな記号を使うのかを考えさせる ・複数回、実行した動きはどんな動きだったかを確認させ、ループの中に記入する事を確認する | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>実際の動き</th> <th>アルゴリズムの動き</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>ジャンケン王を決めるメンバーを選出する</td> <td>入力データの準備</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>ジャンケン王が座る椅子を準備する</td> <td>最大値を保存しておく変数の準備</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>とりあえず、ジャンケン王の椅子に誰かを座らせる</td> <td>最大値保存の初期値の設定</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>ジャンケン王と他のメンバーが一人ひとりジャンケンをする</td> <td>最大値と比較値とを比較する</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>勝ち そのまま、椅子に残る</td> <td>大 何もしない</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>負け 王様と挑戦者の入れ替え</td> <td>小 比較値を最大値に移動する</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>メンバーの全員がジャンケンをするまで繰り返す</td> <td>データがある間、比較を繰り返す</td> </tr> </tbody> </table> | | 実際の動き | アルゴリズムの動き | 1 | ジャンケン王を決めるメンバーを選出する | 入力データの準備 | 2 | ジャンケン王が座る椅子を準備する | 最大値を保存しておく変数の準備 | 3 | とりあえず、ジャンケン王の椅子に誰かを座らせる | 最大値保存の初期値の設定 | 4 | ジャンケン王と他のメンバーが一人ひとりジャンケンをする | 最大値と比較値とを比較する | 5 | 勝ち そのまま、椅子に残る | 大 何もしない | 6 | 負け 王様と挑戦者の入れ替え | 小 比較値を最大値に移動する | 7 | メンバーの全員がジャンケンをするまで繰り返す | データがある間、比較を繰り返す | | |
| | 実際の動き | アルゴリズムの動き | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | ジャンケン王を決めるメンバーを選出する | 入力データの準備 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | ジャンケン王が座る椅子を準備する | 最大値を保存しておく変数の準備 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | とりあえず、ジャンケン王の椅子に誰かを座らせる | 最大値保存の初期値の設定 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | ジャンケン王と他のメンバーが一人ひとりジャンケンをする | 最大値と比較値とを比較する | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 勝ち そのまま、椅子に残る | 大 何もしない | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 負け 王様と挑戦者の入れ替え | 小 比較値を最大値に移動する | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | メンバーの全員がジャンケンをするまで繰り返す | データがある間、比較を繰り返す | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ※発問しながら、何が必要なのかを考えていく ※どの動きを繰り返し行うのかを考えさせ、繰り返し処理に対応させていく | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| まとめ | ・流れ図の作成 上記のポイントを基に流れ図を作成していく。 | ・流れ図の記号を使いながら、上記の処理を正しい順番になるように作図していく ・次回の授業で発表できるようにしていく | ・グループで考えてもよい ・考えた事、思った事を自由に発言できるようにする。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

図4 指導案（2時間目）

○最大値検索のアルゴリズム（2時間目）

| 過程 | 指導の内容・ねらい | 学習活動 | 指導上の留意点 |
|-----|--|--|---|
| 導入 | <ul style="list-style-type: none"> ・考えて来たことの共有 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">Q. 最大値検索のアルゴリズム（流れ図）はどうか</div> <ul style="list-style-type: none"> ※質問に対して、考えて来たことを発言する | | <ul style="list-style-type: none"> ・グループを作る。 ・考えた事、思った事を自由に発言できるようにする。 |
| 展開① | <ul style="list-style-type: none"> ・アルゴリズム（流れ図）の検証 数値データを与えて、正しい結果が導かれるかを検証する。 | <ul style="list-style-type: none"> ・パワーポイント使用しながら、数値データを流れ図に落とし込みトレースを行う。 | <ul style="list-style-type: none"> ・体験したことと、数値がリンクするように確認作業を進める |
| 展開② | <ul style="list-style-type: none"> ・初期値の検証 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">Q. 最大値の初期値として適当な数値データは何か</div> <ul style="list-style-type: none"> ※質問に対して、考えたことを発言する ・データを使用しての確認 初期値のデータを与えて、正しい結果が導かれるかを検証する。 | | <ul style="list-style-type: none"> ・グループを作る。 ・考えた事、思った事を自由に発言できるようにする。 ・最終的にはどのような数字が良いのかを確認する |
| まとめ | <ul style="list-style-type: none"> ・最大値検索のポイント確認 | <ul style="list-style-type: none"> ・体験と実際の流れ図をしっかりとリンクさせ、流れを定着させる | |

の開発も重要であり、生徒が自分の考えた手順を即座に検証できる仕組みづくりが求められる。特に、理解につまずきやすい変数の概念や、配列と添え字の関係性については、より具体的かつ視覚的に示す工夫が不可欠である。今後も毎年授業のアプローチを見直しながら、生徒の理解を深めるためのより効果的な指導方法を模索していきたい。

7 おわりに —体験型アルゴリズム学習の可能性—

アルゴリズムやプログラミングの学習は、情報化社会が進展する現代において、今後ますます必要不可欠なものとなる。これらは、専門的な職業に就く一部の限られた人材だけが身につける高度な技能ではなく、日常生活や社会活動の中で課題を論理的に整理し、解決していくための基礎的な力として、多くの人に求められる素養である。特に商業科の生徒にとっては、業務の効率化や情報活用の場面において、アルゴリズム的思考やプログラミングの考え方が将来の実務に直結する重要な学習内容であると言える。

本授業で実践した、体験と可視化を重視したアルゴリズム学習は、こうした基礎的な力を育成するための有効な指導方法の一つである。身体を動かしながら処理の流れを体感し、その後に流れ図やプログラムとし

て可視化することで、生徒は抽象的な概念を具体的な行動として理解することができる。この学習過程は、プログラミングに対して抱きがちな「難しそう」「自分にはできない」といった先入観や心理的な抵抗感を軽減し、生徒が安心して学習に取り組むための土台づくりに寄与している。

実際の授業実践を通して、生徒の意識や理解に前向きな変化が見られたことから、体験型アルゴリズム学習の持つ可能性を強く実感している。アルゴリズムを知識として教え込むのではなく、生徒自身が活動の主体となり、「なぜこの順番になるのか」「どの場面で判断が必要なのか」を考えながら学ぶことで、学習内容が自分事として捉えられるようになったと考えられる。このような主体的な学びは、今後のプログラミング学習のみならず、他教科や実社会での問題解決にも生かされる力につながる。

今後は、これまでの実践を踏まえつつ、生徒一人ひとりの理解度や興味・関心に応じた教材や学習活動のさらなる工夫が求められる。体験型の活動とICTを効果的に組み合わせ、オンライン学習や個別最適な学びにも対応した「体験型アルゴリズム学習」の体系的な構築を目指していきたい。そして、生徒がアルゴリズムやプログラミングを身近で有用なものとして捉え、自ら学び続ける姿勢を育成できるよう、今後も継続的に授業改善に取り組んでいきたい。

Information

書籍情報 (ビジネス情報分野)

新刊

2026年3月
発行

全商情報処理検定試験 単元別模擬問題集 情報基礎・情報処理編

「情報基礎」「情報処理」に対応!

- 令和8年度より実施予定の新試験科目「情報基礎」「情報処理」に対応した模擬問題集!
- 教科書と併用することで2科目の検定試験対策ができる!
※どの教科書をお使いでも併用してご使用いただけます
※「情報基礎」だけ先にまとめて学習することも可能です
- 思考力が身につく良問を厳選して単元別に収録!
- 問題演習システムで、CBT形式に慣れることができる!
良問を繰り返し解いて、知識を定着させることができる!

A4判/176頁/定価790円(本体718円+税10%)
ISBN978-4-8090-6769-3 C7004 ¥718E

新試験の科目構成

| | | | | |
|------|----------|----------|----------|---------|
| 令和8 | ビジ 3級 | | 情報基礎 | 情報処理 |
| 令和9 | ビジ 2級 | プロ 2級 | ソフトウェア活用 | プログラミング |
| 令和10 | ビジ 1級 | プロ 1級 | ネットワーク | |

※新試験の級取得条件 (1級は「情報基礎」必須)
1科目→3級 2科目→2級 3科目以上→1級

全商

情報処理検定試験が変わります!

※2026年3月時点

- 学習指導要領 科目『情報処理』から出題
▶これまで以上に教科書の内容の理解が重要に!
▶教科書の内容+αの知識の定着と思考力の育成が必要になります
- 「情報基礎」と「情報処理」は内容が重複
▶情報基礎: 科目『情報処理』と科目『情報Ⅰ』の共通する基礎的内容
▶情報処理: 科目『情報処理』の内容
「情報基礎」の応用的内容を含む
- 筆記問題はCBT形式で実施
※「情報処理」では従来通りの実技試験も実施されます

そこで!

教科書と単元別模擬問題集を併用する 新たな授業スタイル

を提案します

- 科目『情報処理』の内容を体系的に学習することができます
- 教科書の内容+αのインプットと点数直結の良問によるアウトプットで2科目の検定試験対策ができます

確実に理解して、繰り返し問題演習ができる
これまでにない問題集

単元模擬で2科目合格へ!

とほほうnavi

— 商業情報 — 第34号

2026年4月 発行

代表者 星沢 卓也

編集・発行  東京法令出版株式会社 ©

☎112-0002 東京都文京区小石川5丁目17番3号 ☎03(5803)3304
☎534-0024 大阪市都島区東野田町1丁目17番12号 ☎06(6355)5226
☎062-0902 札幌市豊平区豊平2条5丁目1番27号 ☎011(822)8811
☎980-0012 仙台市青葉区錦町1丁目1番10号 ☎022(216)5871
☎460-0003 名古屋市中区錦1丁目6番34号 ☎052(218)5552
☎730-0005 広島市中区西白鳥町11番9号 ☎082(212)0888
☎810-0011 福岡市中央区高砂2丁目13番22号 ☎092(533)1588
☎380-8688 長野市南千歳町1005番地

【営業】 ☎026(224)5411 FAX026(224)5419

【編集】 ☎03(5803)3304 FAX03(5803)2624

<https://toho.tokyo-horei.co.jp/>