

1. DXハイスクール 取組事例 (概要)



埼玉県立飯能高等学校
(公立・普通科)



「答えのない問いに協働的に立ち向かう生徒の育成」

取組

デジタル技術を活用した、教科横断型・仮説生成型プチ共同研究プロジェクト

異なる背景を持った生徒同士が、得意分野を生かしてコラボレーションし、一つの作品を作り上げる。互いの立場、意見の相違を乗り越えて、よりよい結果を生み出す姿勢を育成する。また、コミュニケーションを取りながら解析結果を吟味することで、新たな仮説を見つけ出し、次の問いに向かう態度を育む。

デジタル顕微鏡を用いた解像度の高い画像データの取得

生物研究の授業で細胞分裂に関する生物学的な知識と思考を学ぶ。

デジタル顕微鏡の使用方法を習得する。生徒一人一台端末に、デジタル顕微鏡で撮影した画像を取り込み、画像を取得する。

2つの授業の生徒同士が2・3人のチームを作り、生物研究の生徒が取得した画像と、情報Ⅱの生徒が抽出した定量的なデータの妥当性を検討し、画像の取得方法や解析方法の検討を行う。

○早稲田大学の教員や学生を講師に迎え、仮説生成の方法の習得とDiscussionによる仮説の生成に取り組む

入手可能なデータから意味のある情報を引き出し、仮説を立てて、さらに深い理解に向けた実験・解析方法を提案し、実行する。

○外部のコンテストを活用し、プチ共同研究の内容をまとめる。

生成AIを用いた画像解析・統計学的処理の方法習得



情報Ⅱの授業で生成AIを用いた画像解析方法を習得する。

○早稲田大学の方を講師に迎え、生成AIを使用した画像解析プログラムを作成

作成したプログラムを用いて画像解析を行う。



(イメージ画像)



育成する生徒像

○異なる背景をもつ立場の人と協力して物事に取り組み、仮説生成と検証を続ける、**答えのない問いに向かう姿勢**をもった人物



取組による効果

○情報Ⅱの履修率：目標値20%
※令和8年度

○大学理系学部進学率：目標値15%
※令和10年度

2. DXハイスクール 取組事例（具体的な取組）

具体的な取組①

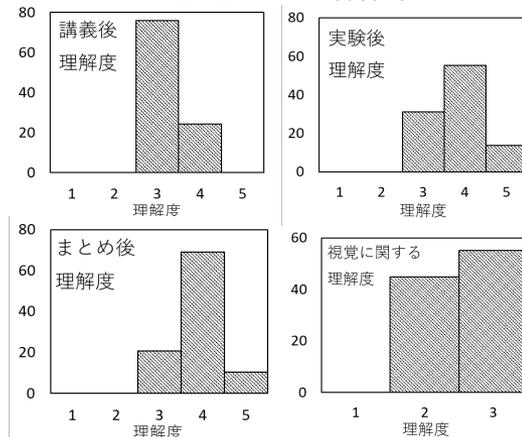


デジタル顕微鏡から得られた画像の解析法習得を通じたデータ分析能力の育成

《生物研究》

- ・講義、実験、スライド作成と発表(まとめ)によって、**顕微鏡の原理と使用方法**を学ぶ。
- ・講義、スライド作成と発表によって**細胞分裂に関する生物学的な知識と思考**を学ぶ。
- ・**デジタル顕微鏡を用いた実験**で、植物の根端分裂組織の細胞の核を染色し、体細胞分裂の写真を撮影して生徒の一人一台端末に転送する。
- ・生徒の端末から画像解析サイトにアクセスして**手動で1枚の画像から輝度分布を抽出**し、細胞周期の各時期の細胞がどのような輝度分布の傾向を示すか、**大まかな分類方法**を考える。
→情報Ⅱの生徒に、どのような値に注目すれば細胞周期の分類を正確に行えるか、要素の抽出についてのアドバイスができるようにする。
- ・実験装置に依存したデータ考察の制限を認識し、実験で取得したデータについて、**データ分析の結果から確かに言及できることのみを選び取る**方法を学ぶ。

振り返りアンケート集計結果



A collage of student work. It includes a ranking list titled 'おまけ 顕微鏡 人気メーカーランキング Top5' (Bonus: Microscope Popular Manufacturer Ranking Top 5), a diagram titled '全高顕微鏡の観察法' (Observation Method of Full-High Microscope), and a diagram titled '人はどのように物を見ているか' (How does the human eye see things?). The diagrams show the path of light through the eye and the concept of focal points (焦点) in the lens.

生徒が作成したスライドの一部

補助金を活用する経費

- ・デジタル顕微鏡
- ・プロジェクター
- ・電子黒板

育成する資質能力

- ・論理的・生物学的に物事を考えられる力の育成
- ・生徒自身の身体・感覚についての深い理解を通じた、疑問を持つ力、課題を発見する力の育成
- ・実験で取得したデータについて、確かに言及できることのみを考察する能力の育成
- ・数値データを分析する能力、統計的にデータを処理する能力の育成



一人一台端末を使った授業風景

3. DXハイスクール 取組事例（具体的な取組）

具体的な取組②



問題解決を目指した生成AIによる画像解析法の習得と自走する生徒の育成

《情報Ⅱ》

・ソフトバンク株式会社による生成AI使用に関するガイドンスを受け、注意すべきことを理解する。

【文系分野の探究活動】

- ・情報Ⅱを選択している生徒一人ひとりが「問題解決」するべき事柄を発見し、この事柄に関する知識を深め、解決する手法を提案する。探究活動の進捗確認や方向性の確認に生成AIを使用し、自走しながら自らの課題への理解を深める。
- ・アンケート調査の集計・分析を生成AIで行うこと、また、インタビュー調査の概要の抽出などにおいて、**生成AIを効果的に使い、問題解決を実際に行う。**

【理系分野の探究活動】

- ・解決するべき事柄の一つとして、細胞分裂をテーマにした事柄があることを知り、授業で使用している**生成AIをつかってプログラムを構築する**目標をたてる。
- ・早稲田大学人間科学部の教員を「情報Ⅱ」に招聘し、**生成AIを使用した画像解析プログラムの作成方法**について学ぶ。
- ・生物研究の生徒が粗く抽出した数値データや抽出に関してのコツを踏まえながら実際に生成AIを使用してプログラムを作成し、自身の課題解決の手段の一つとして**生成AIの新たな使い方を習得**する。
- ・生成AIを用いると**ビッグデータ**(画像から大量に抽出した輝度データ)**の取り扱いが簡単になることを身をもって学習**する。

【生徒が選んだ問題解決すべき事柄】

- ・他者の目を気にする中で視線、視線、心理はどうなっているのか？
(実験、アンケート調査)
- ・寝る時間によって睡眠の質の良さはどう変わるのか？
(実験、アンケート調査) 等々



補助金を活用する経費

- ・プロジェクター
- ・電子黒板

- ・意欲的に問題解決へ取り組む姿勢の育成
- ・探究の構造的な理解を通じた探究方法の習得から発展した、将来直面する課題について自ら探究し、解決しようとする能力の育成
- ・問題解決への過程で効果的に生成AIを使い、探究の質を高める工夫ができる能力の育成

4. DXハイスクール 取組事例（具体的な取組）

具体的な取組③



教科横断型チームによるデータ検証と仮説生成を目指したP7共同研究

《教科横断型チームでの活動》

・2つの授業の生徒同士が2・3人のチームを作る。生物研究を選択している生徒が撮影した実際の画像と、**画像から抽出した定量的な数値データ**(画像から手動で抽出した輝度分布)を、情報Ⅱを選択している生徒が確認し、**具体的なプログラムの作成の方策を検討**する。

・チーム内で、**得られたデータの解釈の仕方を話し合い**、妥当性のある考察を行う。
また、さらに精度の高いデータを得るためにはどのように**画像の取得方法や解析方法を改善**すればよいか、検討を行う。

・この実験系・解析系を用いてさらに学びを深めることができないか、チームごとに検討し、**新たな課題を発見し、仮説生成**を行う。
この際、早稲田大学の教員や学生を講師に迎え、**仮説生成の方法の習得とDiscussionによる仮説の生成**に取り組む。

・実験方法と結果、分析、新たな仮説生成までの成果を整理し直し、**チームとしてのOutputを生成AIを用いて作成、発表**する。



補助金を活用する経費

- ・プロジェクター
- ・電子黒板

- ・背景にもつ知識が異なる他者と、互いの文化を尊重しながら話し合う能力の育成
- ・一つの物事に対して協働して解決に向かおうとする姿勢の育成
- ・今ある結果から、さらに新たな課題を発見する仮説生成力の育成
- ・生成AIを用いて成果をまとめる力の育成

5. DXハイスクール 取組事例 (年間指導計画)

年間指導計画



第3学年

年間の取組

時期	取組	DXの活用例	予想される成果
5月	<ul style="list-style-type: none"> ○情報Ⅱ: 課題を発見する。 ○生物研究: 視覚・認知の仕組みや光の性質、顕微鏡の原理について学ぶ。 		<ul style="list-style-type: none"> ○情報Ⅱ: 問題解決に前向きに取り組む姿勢の構築 ○生物研究: 生物学的・論理的な考え方の習得
9月	<ul style="list-style-type: none"> ○情報Ⅱ: 生成AIを使用した探究学習の質向上に取り組む。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ソフトバンク株式会社による生成AIの使用法ガイダンスの実施 ○大学教員の招聘 ○デジタル顕微鏡・プロジェクター・電子黒板購入 	<ul style="list-style-type: none"> ○情報Ⅱ: 生成AIの取り扱い法の習得
10月	<ul style="list-style-type: none"> ○生物研究: デジタル顕微鏡を使った画像データ取得・プログラムを用いない解析を行う。 ○情報Ⅱ: 生成AIを用いて、大量の画像データを扱うビッグデータ分析を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ○大学教員の招聘 	<ul style="list-style-type: none"> ○生物研究: 顕微鏡使用法の習得とビッグデータ解析のきっかけを作るプログラムを用いない画像解析法の習得 ○生成AIを用いたプログラム作成とビッグデータ解析の方法の習得
11月 ～ 1月	<ul style="list-style-type: none"> ○共通: チームごとのデータ考察と仮説生成 	<ul style="list-style-type: none"> ○早稲田大学教員と学生の招聘 	<ul style="list-style-type: none"> ○背景知識が異なる人物と協働し、課題を解決しようとする姿勢が身につく
年間			

5. DXハイスクール 取組事例（年間指導計画）

年間指導計画



教職員の年間計画

時期	取組	補助金を活用して実施する内容
7月	○生成AIの使用に関する校内ルールを確立する。	
8月	○高校生の取り組みに対する生成AIの導入について、配慮する事項等のガイダンスを実施し、想定される懸念点についてDiscussionを行う。	
9月	○デジタル顕微鏡等の使用方法を学ぶ。	デジタル顕微鏡・プロジェクター・電子黒板の購入
10月	○ビッグデータの分析および統計学について学ぶ。	
年間	○生成AI技術指導のための教員研修実施	