

## 教科横断型授業「音楽」×「数学」 学習指導案

SDGsでの課題	SDGsの番号（9番）「産業と技術革新の基盤をつくろう！」			
実社会での課題	情報社会（Society4.0）の発展を支えた技術革新の一つに高速フーリエ変換（FFT）がある。複雑な周期関数を単純な三角関数の和に変換するという、200年前に発見、提唱された理論が、コンピュータの発明により光を浴びて急速な技術革新をもたらした。来るSociety5.0では、超高速、大容量通信などのさらなる技術革新が望まれており、それを支える数学理論の恩恵は計り知れない。			
生徒に身に付けさせたい資質・能力	周期関数＝波の一例として「音」を取り上げ、身近な波を理解し、すべての波を操る「FFT」の恩恵を学習することで、数学と実社会のつながりを実感させ、「数学の学習」＝「技術革新の基礎」であることを認識させる。			
主題（教材）	私たちの生活を支えるフーリエ変換 ～ まじすげえ三角関数 ～			
指導 展 開 程	学 習 活 動	時 間	指 導 上 の 留 意 事 項	資 料 等
	指 入	5	○ピアノ演奏の逆再生が、ピアノの音に聞こえないという「不思議」を共有させ、関心を引き出す。	○プロジェクタ ○YouTube動画
	展	5 10	○物理的現象としての「音」と芸術としての「楽音」を認識させ、身近な「音」を科学の対象とさせる。	○生徒用端末 ○Webアプリ
	開	15 10	○紀元前から、測量、天文学、航海を支えてきた三角関数の歴史に触れ、科学の発展に欠かせなかったものとの認識をもたせる。 ○18世紀、蒸気機関の発展に伴う熱伝導の研究過程において発見されたフーリエ級数が、200年の時を経て現代の技術革新に大いに貢献したことを認識させる。 ○FFTが日常のあらゆるところに応用されていることを強調する。	○ワークシート  ○YouTube動画 ○生徒用端末 ○Webアプリ
	理	5	○200年前の数学理論が、現代社会のニーズに応え、新たな技術を支えている事実を踏まえ、数学学習の意義を考えさせる。	○生徒用端末 ○ワークシート
備 考				