


スプリント物理 No.2

波を"重ね合わせ"で統一する —— 干渉・回折・定常波を一本の原理で読む

 導入

「干渉」「回折」「定常波」を別々の現象として覚えていませんか？すべては「波の重ね合わせの原理」という一つの原理から導けます。

 講義概要

重ね合わせの原理を出発点に、干渉条件・回折格子・定常波・うなりを統一的に扱います。フーリエ解析（周期関数の重ね合わせ）の入口まで扱います。

 授業目標（この授業が終わったらできること）

- 干渉の強め合い・弱め合いの条件を経路差で説明できる
- 定常波の節・腹の位置を重ね合わせから導出できる
- 単スリット・二重スリットの回折パターンを理解できる

 授業構成

1. 重ね合わせの原理の数学的表現
2. 干渉：経路差と位相差の関係
3. 定常波の導出と節・腹
4. 東北大・名古屋大の波動問題への応用

 課題

波長 λ の2つの点波源 S_1, S_2 が距離 d 離れて置かれている。距離 L だけ離れたスクリーン上で強め合いの条件（明線の位置）を求めよ（ $d \ll L$ と近似）。