

(学年) 3年次, (教科・科目) 理科・物理

一斉学習

(単元) 波の性質

(本時のねらい)

波の性質の一つで、波の重ね合わせのについて作図をする能力を育み、合成波の波形を作図することができる。y-t 図と y-x 図の違いを理解し、y-t 図の作図方法を身につける。

(ICT 活用方法)

波の重ね合わせの原理を説明するために、電子黒板を用いて波が重なる様子のシミュレーションを見せる。従来は教科書の図や板書による静止した状態の様子を提示していたが、シミュレーションを活用することにより、スロー再生や、繰り返し視聴が可能のため、簡単に視覚的にイメージさせることができる。

板書による説明を行う際、図を書く時間を費やすため、説明までに時間がかかるが、グラフをスライドにして画面上に書き込みながら説明することにより、丁寧に時間をかけて説明することができる。個人にデジタルデータでワークシートを配付することで、学習状況を教師画面から確認でき、書き込み機能でヒントを示すことができる。教師用画面を生徒各自の1人1台端末に共有させることで、説明画面を適切な大きさに拡大して見ることができる。

(本時の展開)

時間	学習活動	指導事項	ICT活用方法	備考
導入 5分	・ 本時の学習内容を確認する。	・ 前時の復習と本時の学習内容を示す。		
展開 40分	・ 波の重ね合わせの原理の説明を聞く。 ・ 合成波の y-t 図の作図方法について考える。隣同士で解法について意見交換する。	・ 電子黒板で視覚的にイメージさせる。 ・ 各自で考えた後、隣の生徒同士で意見交換させ、教師用画面を共有し、ヒントを示したり、y-t 図の作図方法を説明する。	・ 電子黒板にシミュレーションによる波の重ね合わせの様子を投影し、スロー再生や繰り返し再生し、丁寧に説明する。 ・ 問題は、授業支援クラウドアプリで配付し、進捗状況を画面で確認する。 ・ 教師用の画面を共有し、書き込みながら説明する。 ・ 生徒の解答を画面共有し、考え方を共有する。 ・ 拡大機能を利用し、部分的に詳細な説明を加える。	配付されたプリントデータは、適宜拡大することができる。正確に記入することができる。

まとめ 5分	・ 本時の内容を 確認する。	・ 次時の内容の 確認をする。	
-----------	-------------------	--------------------	--

(授業の様子)



写真1：1人1台端末活用の様子



写真2：電子黒板による解説

A x軸上を同じ速さで逆向きに進んでいる二つの波(a), (b)がある。波(a)はx軸の正の向き、波(b)はx軸の負の向きに一定の速さで進んでいる。図1は、時刻 $t = 0$ s および $t = 2.0$ s における波(a), (b)の波形をそれぞれ表すグラフである。

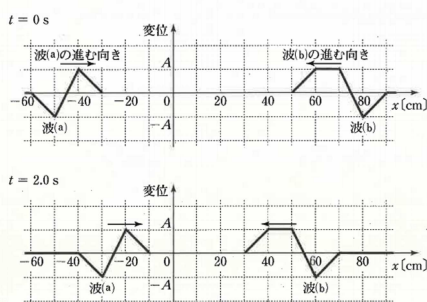
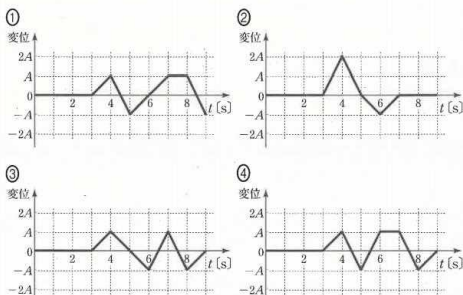


図 1

問2 x軸の原点 ($x = 0$ cm) における媒質の変位と時刻 t [s] の関係を表すグラフとして最も適当なものを、次の①~④のうちから一つ選べ。 7



(生徒の反応と課題、改善を要する点)

生徒は、1人1台端末を積極的に利用し、活発な意見発表を行った。プリントを配付する手間や、作図時間の短縮による問題に取り組む時間の確保や、グループワークをする時間が増えたと考えられる。画面共有をすることができるので、黒板が見えにくい等の問題を解決することができる。シミュレーションを効果的に視聴させることができ、簡単に生

問1 次の文章中の空欄 ア・イ に入れる数値の組合せとして最も適当なものを、下の①~⑥のうちから一つ選べ。 6

波(a), (b)の進む速さはともに ア cm/s である。また、 $t = 2.0$ s 以後のある時刻に媒質の変位が $-2A$ になる位置は、 $x =$ イ cm である。

	ア	イ
①	10	5
②	10	10
③	10	15
④	20	5
⑤	20	10
⑥	20	15

授業で使用したワークシート
問題と問1，問2

20503 物理_1_301 一斉_波の性質

徒の視覚的イメージを構築することができた。

今後の展望として、毎時間活用できるようなコンテンツを開発し、活用していきたい。