

5章1節7 物理基礎「等速度運動を学ぶ意義」

授業者：杉田俊也 2学期 1年生 クラス1-1

本質的な問い	「なぜ実現困難な等速度運動が、運動学の最初に学習する具体的な運動なのか」（本時）		
達成目標	<ul style="list-style-type: none"> ① 英文を読み、速度が変化する複雑な運動も微小時間に分けて考えればほぼ等速度運動をしており、その総和をとることによって物体の変位を求めることができるを見いだすことができる。 ② 定積分により微小量の総和をとることができる。 ③ 定積分により、これまでとは違う方法で速度が変化する場合の物体の変位を求めることができる。 		
論点 (深めるために)	等速度運動は実現しにくい運動だが、具体的な運動として最初に学習するのは、ただ単に扱いが簡単であるという点以外に、学問的により深い意味があるのではないか。		
実践の振り返り	<ul style="list-style-type: none"> ① 数学科との連携、英語科との連携と2パターンで授業を実施し、生徒の様子を観察していたが、いずれも生徒たちにとっては認知的にかなりの負荷がかかった。 ② Eフェーズに到達できたと自己評価する生徒の人数は少なく、知識を汎用的に援用することができるようにするためには、今後も同様の授業実践が必要である。 		
問いの構造化			
	Ideas	Connections	Extensions
導入展開の問い		① 運動学の最初に学習する具体的な運動が、なぜ実現しにくい等速度運動なのか。あなたの考えを記入しなさい。	
洞察を促す問い	③ 二次関数などの曲線で囲まれる部分の面積を計算するには、どうすればよいか。	② 等速度運動は実現が困難であるにもかかわらず、具体的な運動として最初に学ぶ意義について、物理の知識を関連付けながら英文を読み見いだしなさい。	
本質的な問い		③ 定積分の計算を導入し、速度が変化する物体の変位を求めなさい。	④ 本時で学習した定積分の考え方を他の学問や社会のことに応用するとしたら、どのようなものが考えられるか検討しなさい。
生徒の変容 (ICE ループリック)			
	Ideas	Connections	Extensions
教科・科目に特有の知識・技能	<ul style="list-style-type: none"> ・ 辞書を用いながら英文を読解することができる。 ・ 数学の定積分の計算をすることができるようになる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 物理の知識を関連付けながら英文を読み、問いの答えを見いだすことができる。 ・ 定積分の計算を物理の変位の計算に応用し、変位を求めることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 定積分の考え方を物理や数学から離れ、他の学問や社会のことに応用することができる。
教科・科目に特有の見方・考え方	<ul style="list-style-type: none"> ・ ある物理量が一定の場合や一定の割合で変化する場合の総量の求め方を理解している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 物理量が変化する場合も微小区間では一定量として捉えることができ、総和をとることによって総量を求めることができることを理解している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 物理の文脈を離れ、様々な状況で物事を微小量に分けて捉える考え方、そしてその総和をとり、総量を求める考え方を応用することができる。
汎用的な能力	<ul style="list-style-type: none"> ・ 新たに学習した概念を学習した文脈で適用することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 新たに学習した概念を既存の概念構造に組み込んで再構造化し、これまで解釈してきた物事を新たな視点から解釈することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 新たに学習した概念を離れた文脈で応用し、課題を解決することができる。