

小松智子先生(令和3年度 秋田市立勝平中学校)のアイデア

第3学年「(5)運動とエネルギー (ア)力のつり合いと合成・分解」

力の合成・分解の学習を終えた後、合力や分力の規則性を活用しながら斜張橋のモデルを製作することで、学んだことを日常生活や社会に活用しようとする態度を育成するためのアイデア

<学習課題>

水が入ったペットボトルを支える斜張橋を作るためには、どのように規則性を活用すればよいだらうか。



＜授業展開のイメージ＞ 力の合成・分解について学習



合力と分力の規則性を活用した
設備として斜張橋を紹介



合力と分力の規則性を活用し、
水が入ったペットボトルを支える
斜張橋を製作



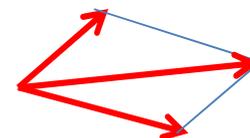
どのような規則性を活用したのか
についての振り返り



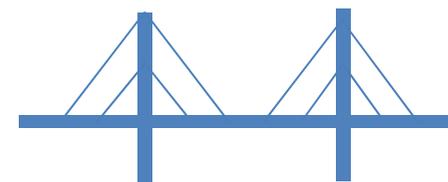
学んだことを日常生活や社会に
活用しようとする態度の育成



みなさんは力の合成
と分解について規則
性を見いだしましたね。



斜張橋は合力と分力
の規則性を活用して
います。どのような規
則性を活用している
のかな。



2本の支柱で橋
を支えることにな
るから…。

支柱と糸の角度
を工夫すると…。



【授業の様子① 斜張橋を作るための条件を提示】

条件 15分間で作る

水の入った500mlのペットボトルを
乗せても耐えられることができるもの

- ・材料は
パスタ2本
水糸は4m 糸は8本まで
クリップ 安全ピン
ダブルクリップ
スタンド2個以内
- ・橋のデザインは自由
- ・橋の長さは20cm以上
- ・500mlのペットボトルを乗せる部分を作ること



【授業の様子② 作り方のポイントを提示】

作り方のポイント

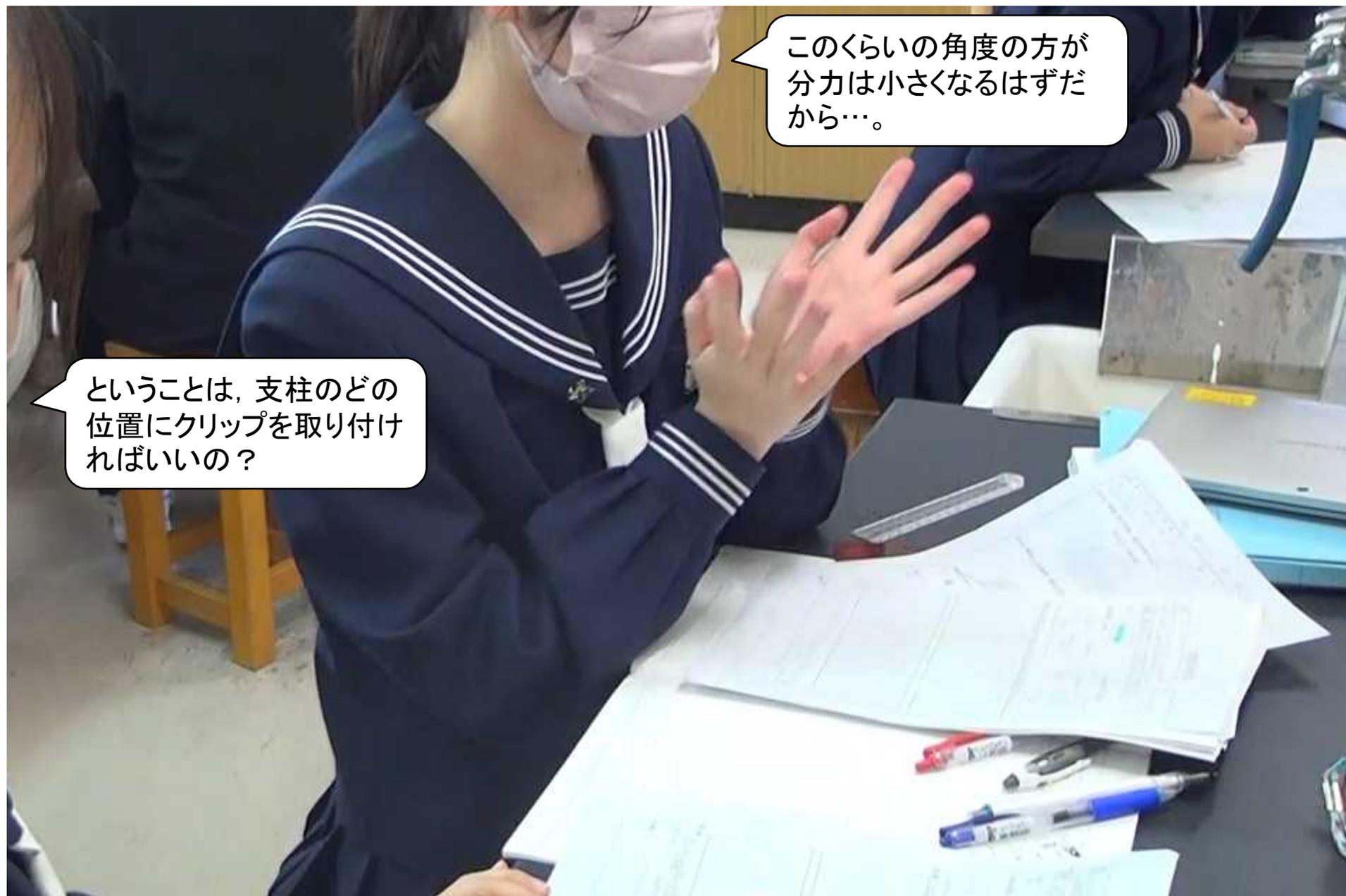
クリップは上下移動可

糸
安全ピン
ダブルクリップ

タープと同じく糸の長さを調整

2本のパスタをそれぞれ支柱から斜めに張った水糸でつるして斜張橋を作る。クリップを移動させることで、支柱と水糸との角度や、水糸の長さを調整できる。

【授業の様子③ 各班で作戦タイム】



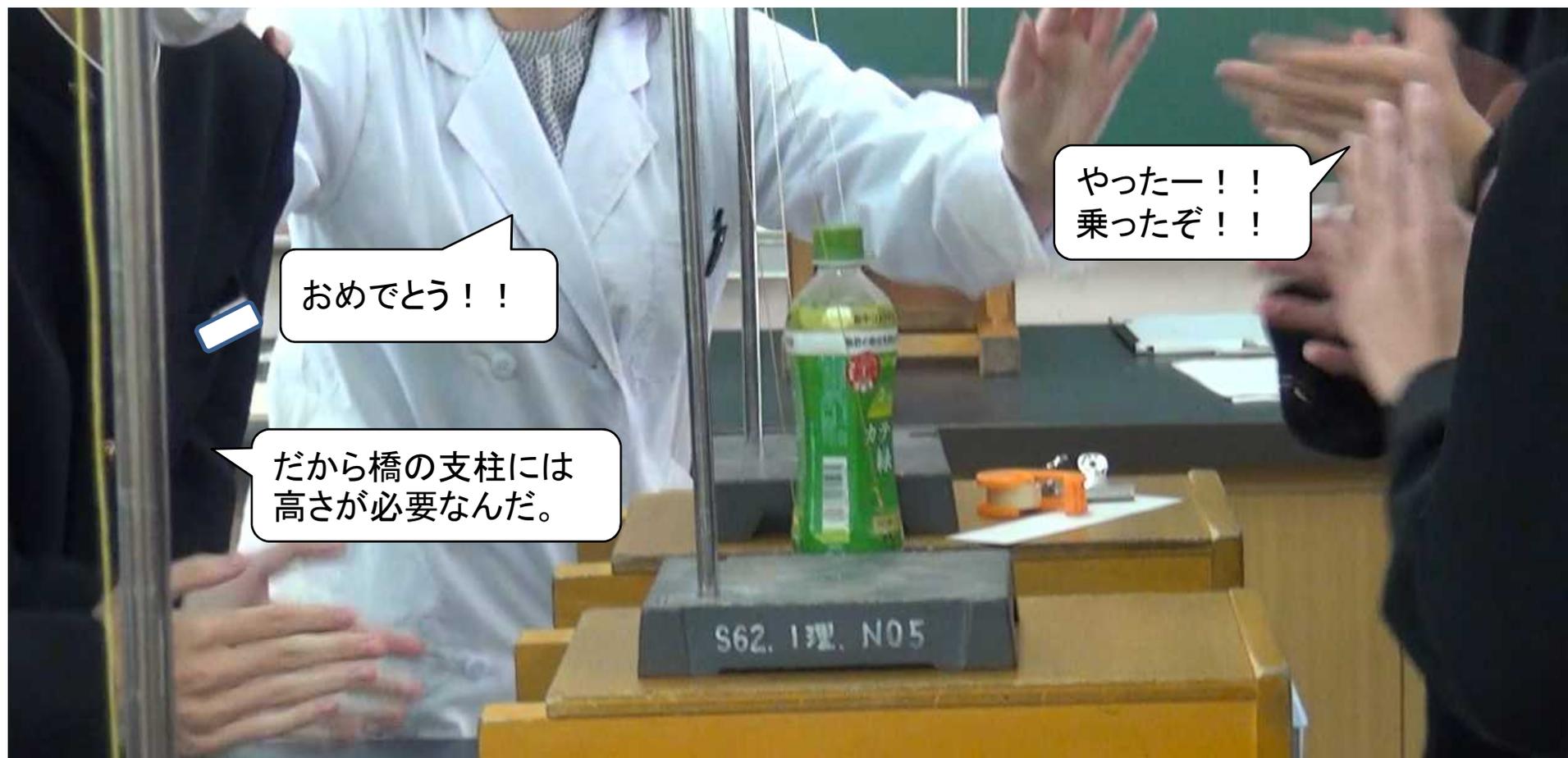
このくらいの角度の方が分力は小さくなるはずだから…。

ということは, 支柱のどの位置にクリップを取り付ければいいのか?

【授業の様子④ 各班で製作】



【授業の様子⑤ 各班でペットボトルを支えることができるか挑戦】



14班中12班が製作することができ、そのうち4班がペットボトルを支えることに成功しました。全ての班が、分力の規則性を活用し、支柱と糸との角度が小さくなるようにしながら製作に取り組みました。

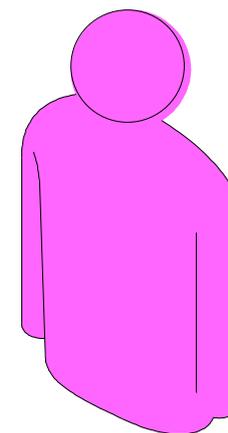
授業者の感想

生徒はペットボトルを支えられる斜張橋を作ろうと集中してがんばっていました。

全ての班が、支柱と糸との間の角度が小さくなるように注意して製作していました。

振り返りの記述を見ると、「角度が急になるように…。」「できるだけつるす位置を高くして…」など、74%の生徒が力の合成・分解の規則性を活用したようでした。

製作前に、どの規則性を活用するのか作戦を立てる時間を設定したことが効果的でした。



小松智子先生