

日本船舶海洋工学会関西支部
関西海事研究会(略称 Kシニア)

「2017年度教育支援グループ活動報告」

- ・グループ活動の概要
- ・講座実績等(2017年4月～)
 - ・今後の課題と予定

グループ活動の概要

- 幼稚園児・小・中・高校生等に科学実験の授業や船と海に関する話をするボランティア活動グループです。
- 学校内での特別講座として、また、校外での自主学習の特別講座として科学実験の指導や船と海に関する講義をします。
- 2006年10月に当グループ会員7名で結成し、その後3名が加わり、幼稚園児、小・中・高校生および高齢者を対象に各種の講座を行って来ました。
- 2018年3月現在のメンバーは下記の9名です。
(間野、豊田、河合、瀬川、山中(直)、定兼、
山中(幸)、野澤、岡田#) #印は本年度幹事。

2017年度の教育支援グループの講座・活動実績

- (1) 2017. 4～ Kシニアホームや総会における活動報告
- (2) 2017. 11 大阪市教育委員会実施事業 理科特別授業
大阪市内（福島区）小学校5年生2クラス
定兼講師による「船もふりこ？」
- (3) 2017. 12 同 上
大阪市内（東住吉区）小学校5年生3クラス
定兼講師による「船もふりこ？」
- (4) 2017. 11 間野講師による紙製模型船「上海丸」を
愛知大学へ教材として寄贈
- (5) 2017. 4～ 今後の活動についての意見交換（メール等）

Kシニア教育支援グループ H29年度実施 理科特別授業(1)

理科特別授業「船もふりこ？」 定兼廣行 講師



「船もふりこ？」 授業風景

大阪市内小学校
(福島区)

5年生2クラス
平成29年11月21日



ペットボトル船の動揺実験
(おもりの移動でゆれ方が
変わる?)

理科特別授業「船もふりこ？」 配付資料 (大阪市立小学校(福島区) H29.11.21)

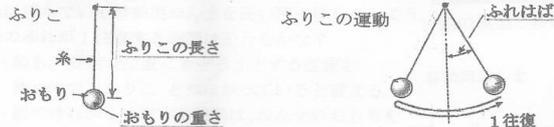
講師: 定兼廣行(日本船舶海洋工学会 関西支部Kシニア)

船もふりこ?

理科特別授業 大阪市立福島小学校 2017.11.21
定兼廣行(日本船舶海洋工学会 関西支部Kシニア)

ふりこはくり返しふれます。では、ふりこはなぜくり返しふれるのかな?この疑問に目を向けると、ふりこは身の回りの多くの、また意外なものにつながっていることが分かります。ここでは、最初にふりこについて学習し、次にこの単純なふりこが、姿や形がまったく異なる船とつながっていることを確かめます。

(1) ふりこってどんなもの?



【まとめ】ふりこは糸とおもりからできていて、自由にふれる。そして、ふりこの特徴はふりこの長さとおもりの重さで、またふれの大きさはふれはばであらわされる。

・ふりこは規則正しく、くり返しふれる。

では、ふりこが1往復する時間は何によって変わるのでしょうか?

(2) ふりこのきまりを実験観察から見つけよう!

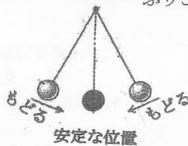
- ・ふれはばによって1往復する時間が変わる/変わらない。
- ・おもりの重さによって1往復する時間が変わる/変わらない。
- ・ふりこの長さによって1往復する時間が変わる/変わらない。

ところで、

(3) ふりこはなぜくり返しふれるのかな?

(実験で、その理由を考えてみよう。)

【まとめ】ふりこは おもりがどの位置にあっても、安定な位置にもどろうとする性質を持つので、くり返しふれる。



(4) いろいろなふりこの例を挙げてみよう!

- ・ぶらんこ、ふりこ時計、メトロノーム、.....
- ・逆立ちふりこ、バネふりこ、ヤジロペー、ダルマなどは、安定な位置にもどろうとする性質を持つかな? 確かめてみよう。

次に、船について少し知識を得ておきましょう。

(5) 船とはどのようなもの? (3ページの船の写真を参照)

船は、水面に浮いて、そして多くの人や重い貨物を積んで移動します。このため、大きな船は強く重い鉄で造られた巨大な構造物です。

大きさや形が全く異なる船もふりこにつながっているかな?

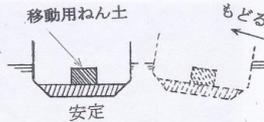
(6) 船もふりこ? (ペットボトル船の実験で確かめよう。)

- ・船にも安定な位置にもどろうとする性質がある? 船を手で傾け、放してゆれを確かめよう。ゆれはやがて静まって安定な位置に落ち着くかな?
- ・船に積んでいる移動用ねん土を高い所に移してみよう。船のゆれが1往復する時間は変わるかな?



船の模型と移動用ねん土

- 【まとめ】船も、安定な位置にもどろうとする性質を持つので、ふりこにつながっているとと言える。
- ・船のゆれが1往復する時間は、ねん土のおもりを高い所に移して船の重心を高くすると長くなる。



(7) 学習のまとめ

- ・ふりこは規則正しく、くり返しふれる。
- ・2種類のふりこを使った実験から、ふりこのふれはば、おもりの重さ、ふりこの長さによる「ふりこのきまり」を見いだした。
- ・ふりこがくり返しふれるのは、ふりこが安定な位置にもどろうとする性質を持つため。
- ・船は、形や大きさ、また運動の様子がふりことは全く異なっているも、同じ性質を持つのでふりこにつながっていて、船もふりこの一種と言える。

(8) 自由課題

- ・「安定な位置にもどろうとする性質」を持つ物を探してみよう。
- ・楽器のバイオリンなどもふりこにつながっている?
- ・バイオリンの弦などが1往復する時間は何によって変わるのかな?

理科で学習するふりこは単純ですが、身の回りの多くの「ふれる」、「ゆれる」、「しん動する」物につながっています。授業の学習を楽しんでください。

理科特別授業「船もふりこ？」 配付資料 「船とはどのようなもの？」

(大阪市立小学校(福島区 H29.11.21)、(東住吉区 H29.12.19))

講師: 定兼廣行(日本船舶海洋工学会 関西支部Kシニア)

(1)

自動車船
全長 200m
貨物 6000台



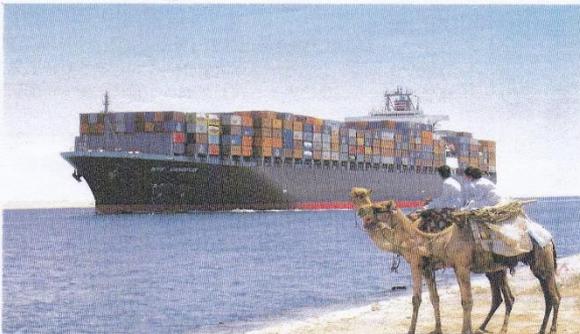
(2)

重量物船
全長 118m
貨物 1.2万トン



(3)

コンテナ船
全長 300m
貨物 6000個



(4)

液化天然ガス船
全長 298m
貨物 13.5万m³



(5)

石炭船
全長 230m
貨物 8.8万トン



(6)

油送船
全長 333m
貨物 30.0万トン



-3-

船会社のNYKとMOの
カレンダーから複写

-2-

Kシニア教育支援グループ H29年度実施 理科特別授業(2)

理科特別授業「船もふりこ？」 定兼廣行 講師



粘土の塊を
浮かべる工夫



ペットボトル船の動揺実験
(おもりの移動でゆれ方は
変わるか?)

「船もふりこ？」
授業風景

大阪市内小学校
(東住吉区)
5年生3クラス
平成29年12月19日



理科特別授業「船もふりこ？」 配付資料（大阪市立小学校（東住吉区） H29.12.19）

講師：定兼廣行（日本船舶海洋工学会 関西支部Kシニア）

船もふりこ？

理科特別授業 大阪市立今川小学校 2017.12.19

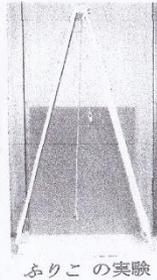
定兼廣行（日本船舶海洋工学会 関西支部Kシニア）

ふりこはくり返しふれます。では、ふりこはなぜくり返しふれるのかな？この疑問に目を向けると、ふりこは身の回りの多くの、また意外なものとながっていることが分かります。ここでは、形や運動の様子がまったく違う船を例として、ふりこと船がつながっていることを学習します。

(1) ふりこのきまり（復習）

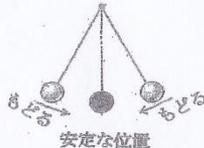
ふりこは規則正しくふれることから、ふりこが1往復する時間に着目して「ふりこのきまり」を学習しました。ここでは、2種類のふりこを使った実験の観察からこの「ふりこのきまり」を見つけよう。実験観察の結果

- ・ふれはばによって1往復の時間が 変わる／変わらない。
- ・おもりの重さによって1往復の時間が 変わる／変わらない。
- ・ふりこの長さによって1往復の時間が 変わる／変わらない。



(2) ふりこはなぜくり返しふれるの？

ふりこは、どこの位置にあっても静止していた。安定な位置にもどろうとする性質を持っています。この性質によって、ふりこはくり返しふれることになります。



ここから、今日の授業のテーマ「船」について学習しましょう。

(3) 船とはどのようなもの？

(3ページの写真集を参照)

船は、水面に浮いて、そして多くの人や重い貨物を積んで安全に移動することができます。このため、大きな船は丈夫で重い鉄で造られた巨大(きょたい)な構造物(こうぞうぶつ)になっています。

(4) 鉄で造られた重い船が水面に浮くのはなぜ？

(各自で実験)

鉄を粘土に置きかえて、水に沈む粘土を水面に浮かせてみよう。浮かせるためにはどのような工夫があるでしょう。

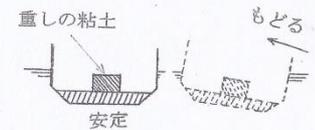
【まとめ】粘土を器(うつわ)のようにして、水からの支えを大きくすると浮かせることができます。船は鉄で造られた巨大な器(うつわ)と言えます。



(5) 船にも安定な位置にもどろうとする性質がある？ (グループで実験)

ふりこにはこの性質がありました。船も同じかな？ 模型船を傾けて、この性質があるか確かめてみよう。

【まとめ】船にも、安定な位置にもどろうとする性質があります。



(6) 船を揺らせて、運動の様子を観察しよう！

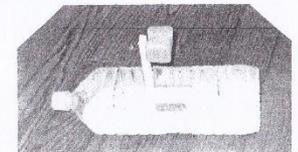
船にも、安定な位置にもどろうとする性質があるので、ふりこと同じように揺れるはです。そして揺れはやがて静まって安定な位置に落ち着くかな？ 確かめてみよう。

次に、揺れが1往復する時間は何によって変わるかな？ (ふりこでは、ふりこの長さによって変わりました。) 船に積んでいる移動用ねん土を高い所に移してみよう！

【まとめ】

- ・船も、安定な位置にもどろうとする性質があるので、ふりこにつながっている。
- ・船の揺れが1往復する時間は、ねん土のおもりを高い所に移して船の重心を高くすると長くなった。

(グループで実験)



船の模型と重し粘土

(7) 学習のまとめ

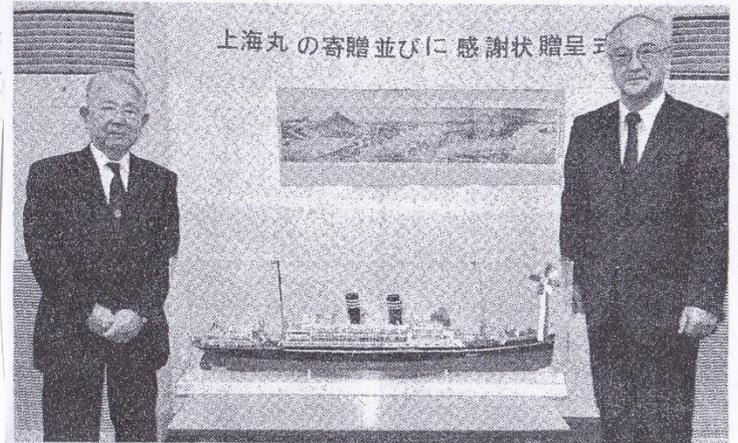
- ・ふりこは規則正しく、くり返しふれる。
- ・2種類のふりこを使った実験から、ふりこのふれはば、おもりの重さ、ふりこの長さによる「ふりこのきまり」を見いだした。
- ・ふりこがくり返しふれるのは、ふりこが 安定な位置にもどろうとする性質を持つため。
- ・船は、形や大きさ、また運動の様子がふりことは全く異なっているも、同じ性質を持つのでふりこにつながっていて、船もふりこの一種と言える。

(8) 自由課題

- ・「安定な位置にもどろうとする性質」を持つ物を探してみよう。
- ・楽器のバイオリンなどもふりこにつながっている？
- ・バイオリンの弦などが1往復する時間は何によって変わるのかな？

「上海丸」模型を愛知大学へ教材として寄贈

東亜同文書院の学生ら利用 「上海丸」模型を愛大へ 同窓生依頼、間野さん寄贈



愛知大学同窓生有志らの依頼を受け、東京大学工学博士で造船技術に詳しい間野正己さんが4日、大学の前身

中国・上海にあった東亜同文書院に關係のある、大型客船「上海丸」の模型を愛知大学へ寄贈した。

上海丸は、日本郵船が1923(大正12)年から1943年まで、上海と神戸・長崎を結ぶために運航した定期船。愛大を創設した本間喜一氏をはじめとする同文書院の教職員、学生たちが日本と中国の往来に使った。

寄贈された上海丸の模型と間野さん(左)、川合学長(右)愛知大学記念館で

模型は100分の1の大きさで、長さ13

2センチ、幅22センチ、高さ46センチの紙製。同窓会の全国総会開催に合わせて寄贈した。

寄贈式が豊橋キャンパス内の大学記念会で行われ、川合伸一学長は「愛知大学のルーツ、東亜同文書院について知ることができる模型。学生たちの教材として役立てたい」と感謝。

間野さんは「愛知大学のような立派な施設で、私の模型が役立つといい」と話していた。大学記念館2階の展示室に飾る。



2017年(平成29年)11月5日(日曜日)

今後の予定と課題

- (1) 2018.4～ Kシニアホーム[°]-ズ や総会における活動報告
 - (2) 2018.4～ 大阪市内小学校での理科特別授業（定兼講師による特別授業「船もふりこ？」）の実施提案の依頼が大阪市教育委員会からあったが本年度は講師の都合で辞退する。

来年度以降は新たな構想等を検討する予定
 - (3) 2018.4～ 今後の活動についての意見交換（メール中心）
 - (4) 2018.4～ その他、会員個人の自主活動等
- 今後の課題
1. 活動範囲や会員の拡充・拡大によりグループ活動の継続
 2. 学会や他のグループとの連携や協働