

第 6 部

ま と め

今回、小学校で理科と算数の共同カリキュラムを試行し、高度な実践的指導力の育成に取り組んだ。特に、本事業では、大学院生が学校現場をフィールドとする活動を行い、さまざまな成果と課題点が生じた。

本事業では、理科と算数の共同カリキュラムを試行する前に、理科と算数でそれぞれ実践研究を行った。特に、理科は教材研究を中心に、科学教室なども開催した。これらの得られた研究結果をもとに、算数を取り入れた実験課題を考察した。その結果、本事業で毛細管現象を取り上げることとした。

事業の成果としては、理科と算数で 1 つのテーマ（毛細管現象）について授業実践を実施し、実験データをまとめることに成功した。そして、協同（グループ）学習を取り入れることにより、スムーズな授業展開を行うことができたことが挙げられる。

一方、課題点としては、「バラバラな実験データを算数的にどのように処理したら良いか」という点が多く指摘された。この点に関しては、小学校の算数の知識や技能では、難しいという結論となった。これらを解決するためには、何らかの支援やアイデアが必要であることも再確認した。今後、もっと実験誤差の小さな教材で試みる必要があると思われる。

今回、取り上げた毛細管現象は、小学校理科や算数の教科書に掲載例はないが、身近な自然現象である。そして、この教材はいくつかの太さの異なるガラス管からできており、上昇している液面の高さを測る実験装置である。我々は、今回、このような身近な教材を用いて、理数教育を行った。

本事業では、複数の教科で授業を実践したため、さまざまな問題点が生じたが、理科と算数を組み合わせた新しい教材を提案することができたのではないだろうか。今後、理科と算数の授業の順序を入れ替えたり、家庭科と算数など新たな共同授業を提案していきたいと思っている。加えて、新しい教材開発にもどんどんチャレンジし、より良い授業を展開していきたいと考えている。

最後に、本事業を行うにあたり、和歌山市立藤戸台小学校の先生に大変お世話になりました。厚く御礼申し上げます。

教育学研究科・教科教育専攻による教職大学院設置
を視野に入れた小学校をフィールドとする教科の枠
を超えた理数教育の実践的授業カリキュラムの開発

テーマ：教育課題に対応するための教員養成カリキュラム開発

（専修免許状の認定課程を有する大学院における，学校現場を
フィールドとする活動等を内容とする実践的科目を必修として
取り入れた履修カリキュラムを開発，試行する．）

理科教材研究と授業実践

1. 結晶作り
2. 電磁石, コイルモーター

総合的な教師力向上のための調査研究事業
理科教材を実践した大学院生（理科教育専修所属）



M1 石坂 敦



M2 鎌倉 伸也



M2 鵜飼 諭



M2 中家 亮



B4 水野 覚博

授業見学 (藤戸台小学校) : 6年生, 算数, 2014.5.21



授業見学（藤戸台小学校）：5年生，理科，2014.5.22



授業見学（藤戸台小学校）：5年生，理科，2014.6.13



04月15日

打ち合わせ

(藤戸台小)

M2×1, M1×1, B4×1

05月21日

算数授業見学

(藤戸台小)

M1×1

05月22日

理科授業見学

(藤戸台小)

M1×1, B4×1

06月13日

理科授業見学

(藤戸台小)

M2×2, M1×1, B4×1

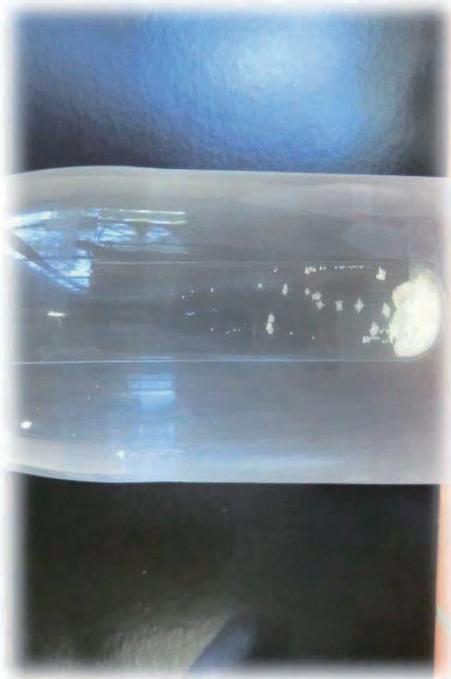
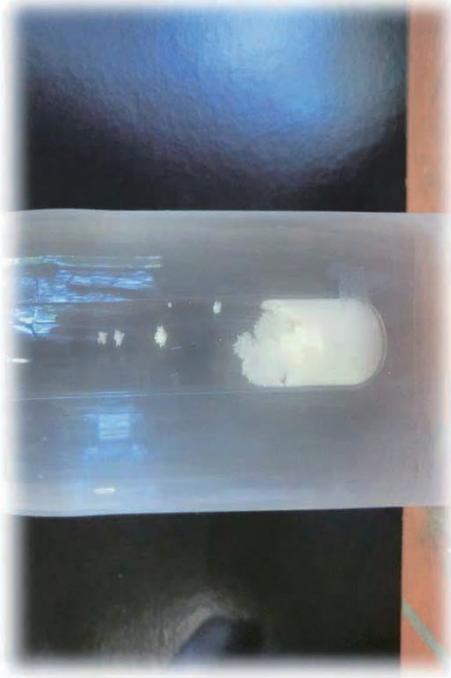
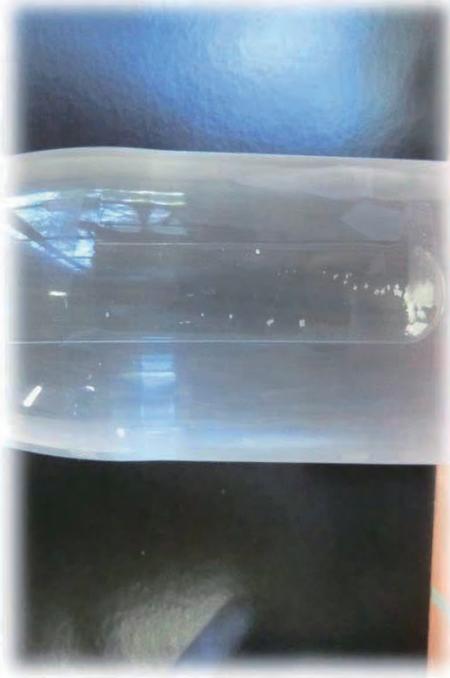
教材研究 (結晶作り) : ミヨウバン



教材研究 (結晶作り) : ミヨウバン



教材研究（結晶作り）：硝酸アンモニウム



大学院生の活動の様子

教材開発研修会1

M1×1

(藤戸台小)

授業計画作成準備

指導案の提出

08月25日

打ち合わせ

(藤戸台小)

09月11日

打ち合わせ, 授業見学

(藤戸台小)

10月03日

M2×1, M1×1

(藤戸台小)

指導案の修正



科学実験教室 (藤戸台小学校), 2014.10.10



09月08日

アンケート提出

(藤戸台小)

M1×1



09月12日

アンケート回収

(藤戸台小)

M1×1

10月10日

科学実験教室実施

(藤戸台小)

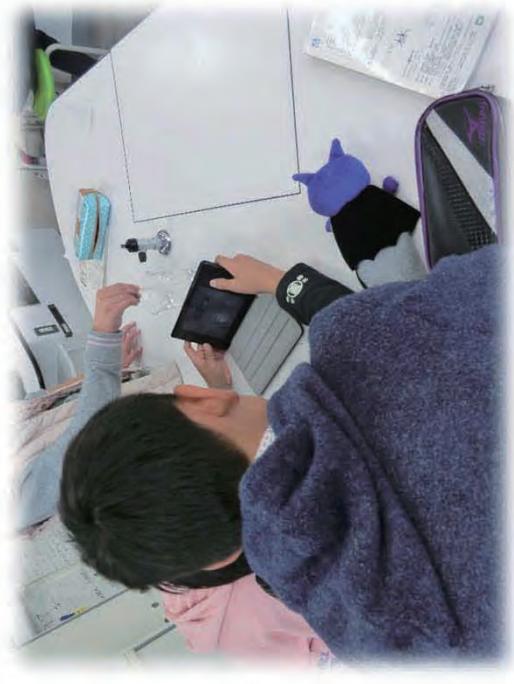
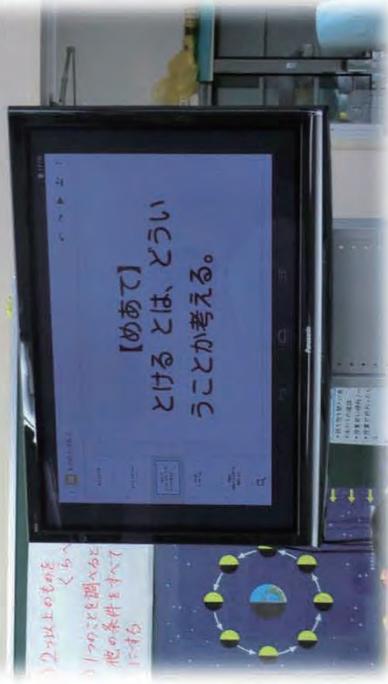
M2×2, M1×1, B4×1

大学院生の活動の様子

10月17日	授業計画作成準備 指導案修正	(藤戸台小)	M2×1, M1×1	教材開発研修会2
10月30日	授業計画作成準備 指導案修正	(藤戸台小)	M2×1, M1×1	教材開発研修会3
11月06日	打ち合わせ, 授業見学	(藤戸台小)	M2×1, M1×1	教材開発研修会4
11月17日	授業実施 1	(藤戸台小)	M1×1	
11月21日	授業実施 2	(藤戸台小)	M1×1	
12月19日	授業実践 3 (和歌山大学)	(藤戸台小)	M1×1	

2014.11.17

大学院生による 授業実践 (1-1)

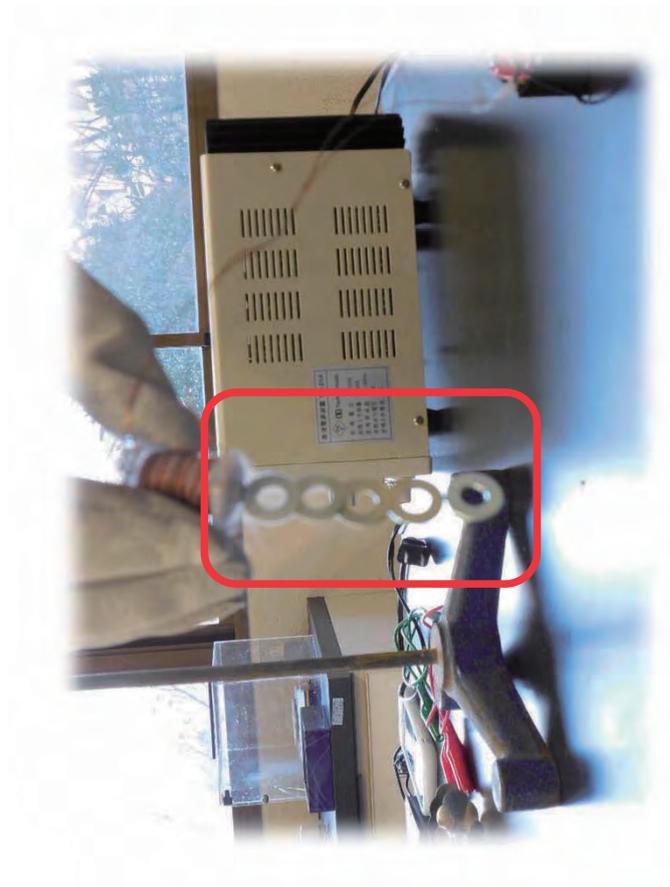
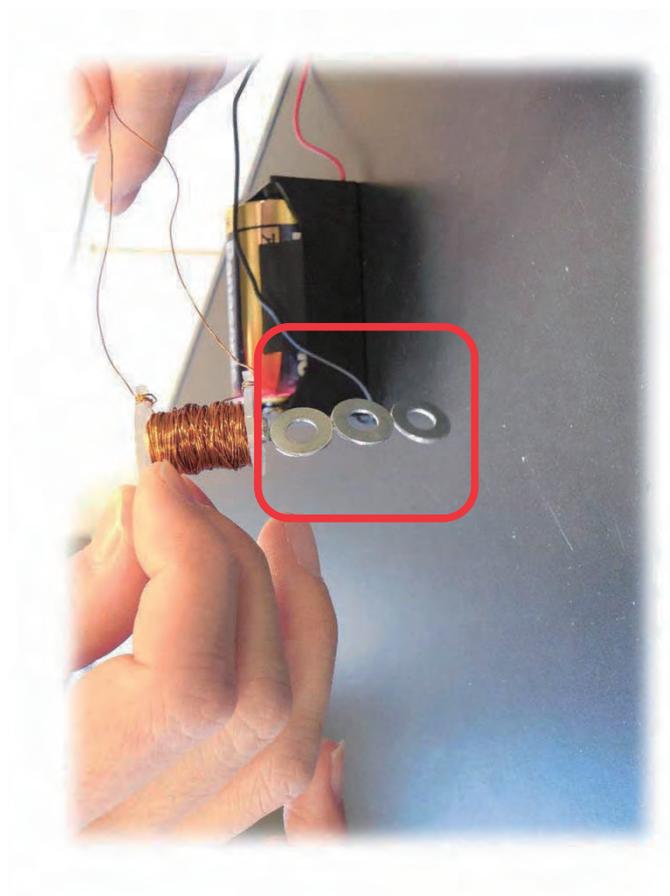


大学院生による授業実践 (1-2)



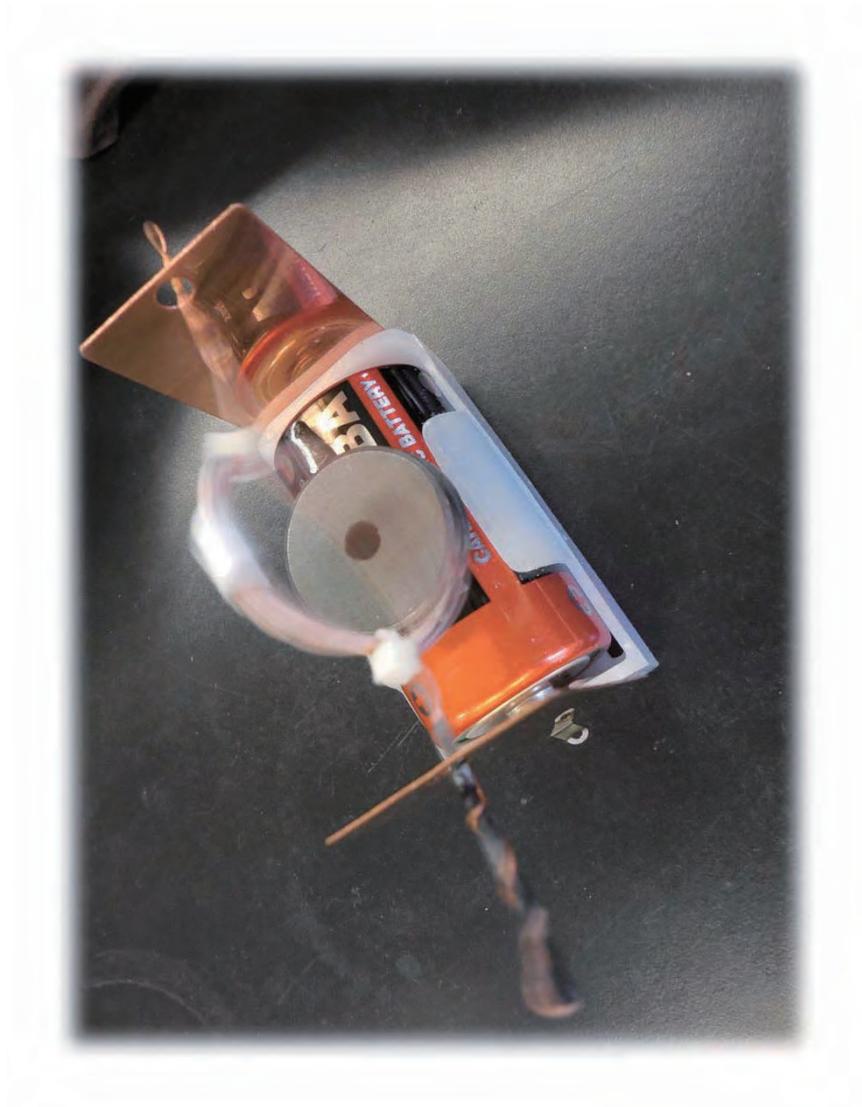
2014.12.19

教材研究（電磁石の性質）

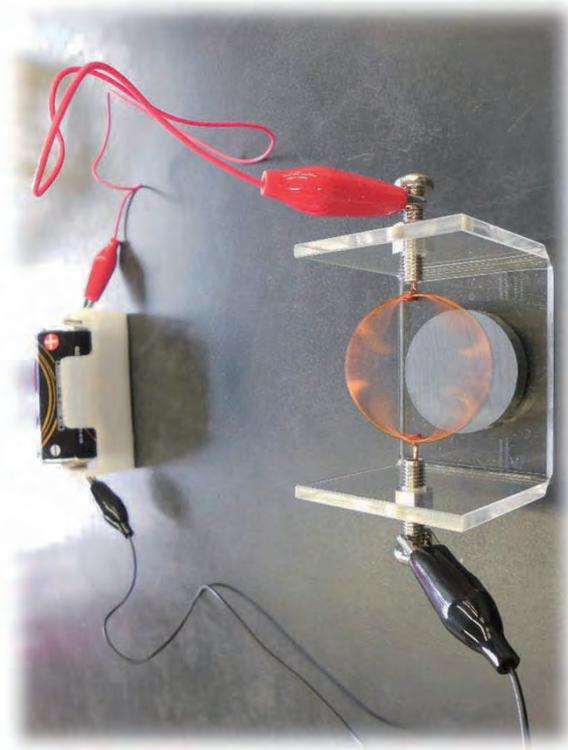
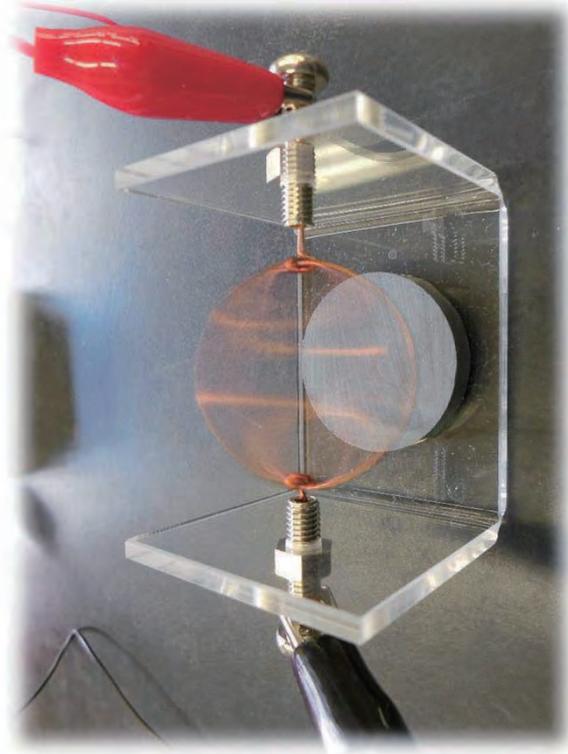


液体窒素温度

教材研究 (コイルモーター)



教材研究 (コイルモーター)



大学での授業実践



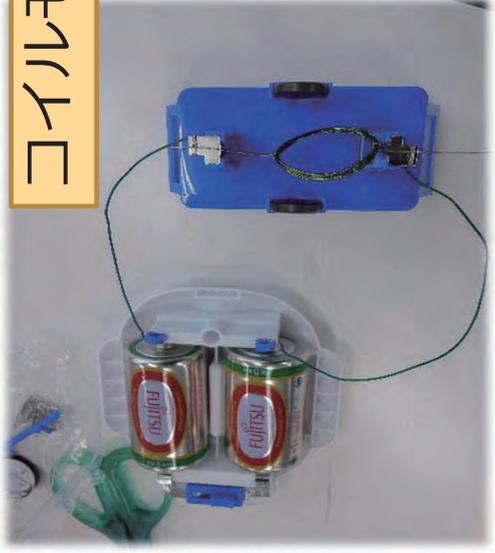
10月	教材研究 (電磁石)	M2×1
12月	指導案作成, 修正	M2×1
01月	打ち合わせ, 授業見学	M2×1, M1×1
01月	指導案の修正	
01月	大学での授業実践	(和歌山大学)
01月09日	授業実施 1	M2×1
01月30日	授業実施 2	M2×1
02月05日	授業実施3	M2×1

大学院生による授業実践 (2-1, 2)

電磁石の性質

2015.01.09

2015.01.30



理数教材研究と授業実践

1. フイボナッチ数列
2. 反比例の法則

総合的な教師力向上のための調査研究事業
理数教育を実践した大学院生（理科，数学教育専修所属）



M1 石坂 敦



M2 鎌倉 伸也



M1 和田 涼太



M1 梅本 誠也

フィボナッチ数, 数の並び方

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, - - - - -

花びらの数, 種の数, 枝の伸び方など

反比例の法則

1 / 1, 1 / 2, 1 / 3, 1 / 4, - - - - -

毛細管現象, 力のつり合いなど

フィボナッチ数列の秘密

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, - - - - -

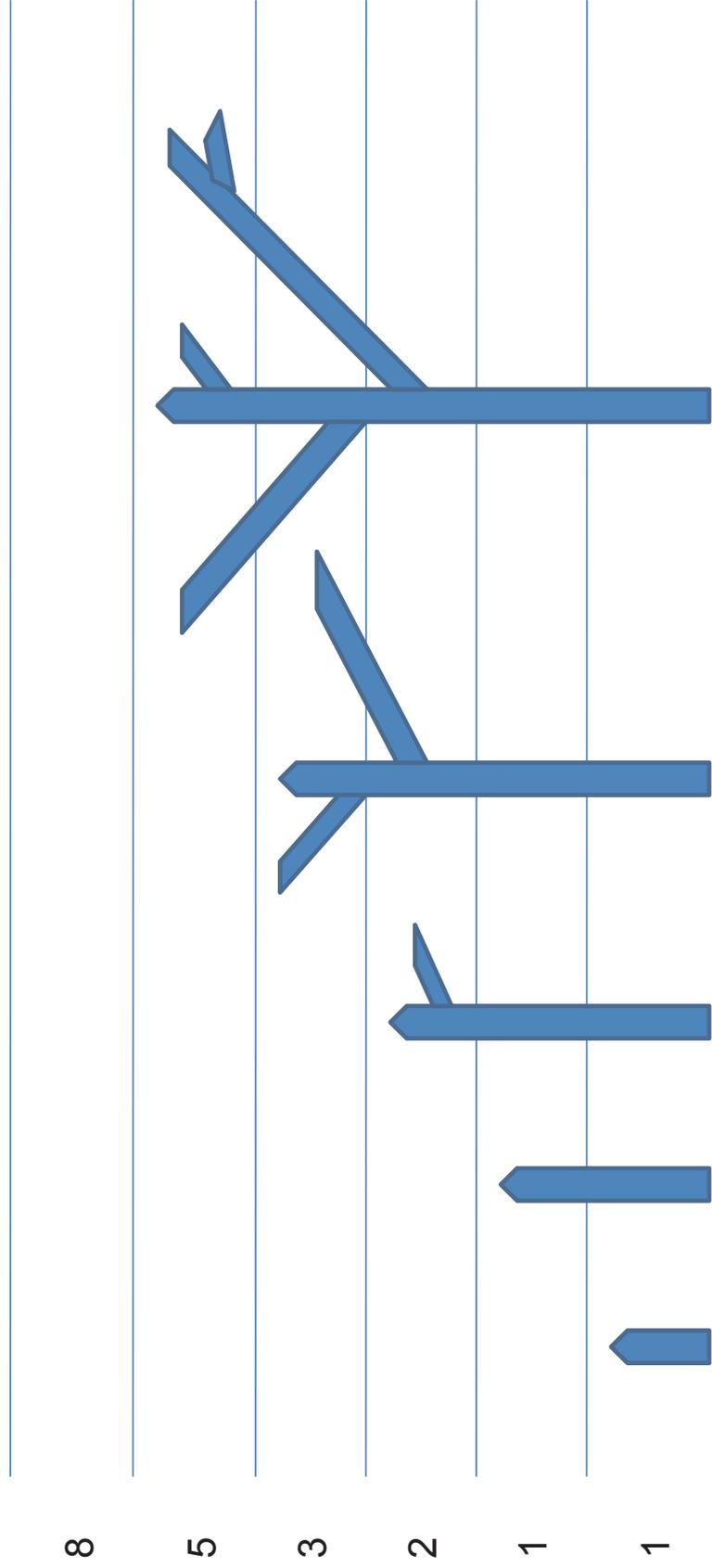
最初に見られる数字1を除いた数列のそれぞれの数は、その1つ前の数と2つ前の数との和になっている！

$$\begin{aligned} 2 &= 1 + 1 \\ 3 &= 1 + 2 \\ 5 &= 2 + 3 \\ 8 &= 3 + 5 \\ & \dots \end{aligned}$$

枝の伸び方

規則 1 : 枝は成長期に, 2 本に分裂する.

規則 2 : 枝が2本に分裂するとき, 栄養の多い枝は次の成長期に2本に分裂するが, 栄養の少ない枝は次々回の成長期に2本に分裂する.



大学院生の活動の様子

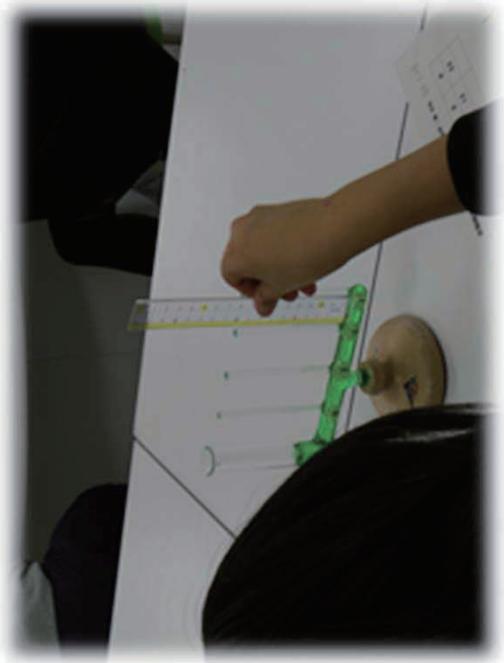
12月18日	教材研究（毛細管現象）			
01月23-28日	教材研究（毛細管現象）			
02月06日	授業見学	（藤戸台小）	M1×1	教材開発研修会
	授業計画作成準備 指導案修正	（藤戸台小）		
02月13日	打ち合わせ，授業見学	（藤戸台小）	M1×1	
	指導案修正			
02月23日	授業実施	（藤戸台小）	M2×1, M1×2	
	反省会			
03月11日	研究のまとめ		M2×1, M1×3	

大学院生による授業実践（理科）

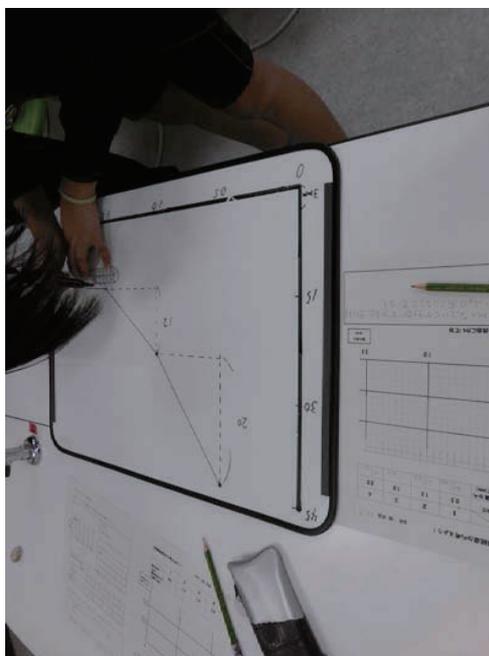
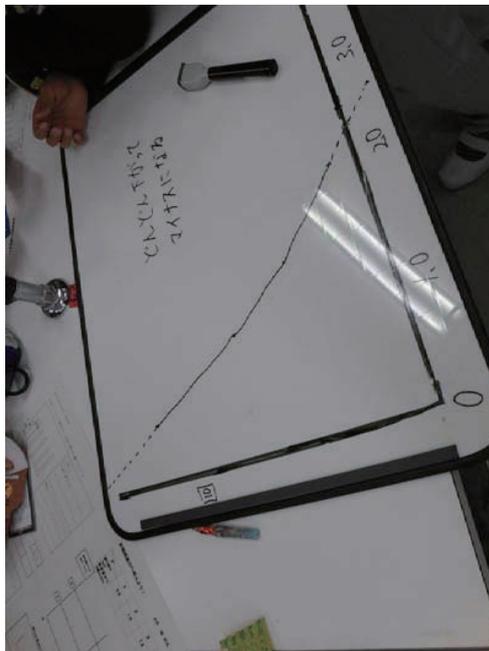


2015.02.23

毛細管現象の観察



実験データの整理



総合的な教師力向上のための調査研究事業報告書

発行 国立大学法人 和歌山大学 教育学部

〒640-8510 和歌山市栄谷 930 番地

平成 27 年 3 月

