

## 津島キャンパス 気象ネットワーク観測

担当：野沢 徹  
はしもとじょーじ



# 目標

---

津島キャンパスにおける気温の空間分布とその時間変化を明らかにすることを目的として、気象のネットワーク観測をおこなう。

また、観測された結果を用いて津島キャンパスの気象について考察する。

一言でまとめると、**みんなで気象観測する**



# 今日の予定

---

14:30～

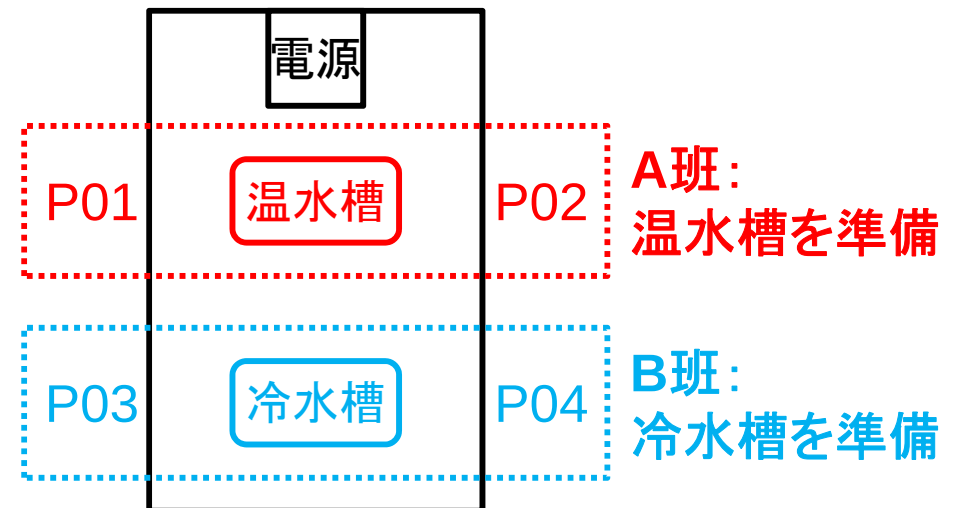
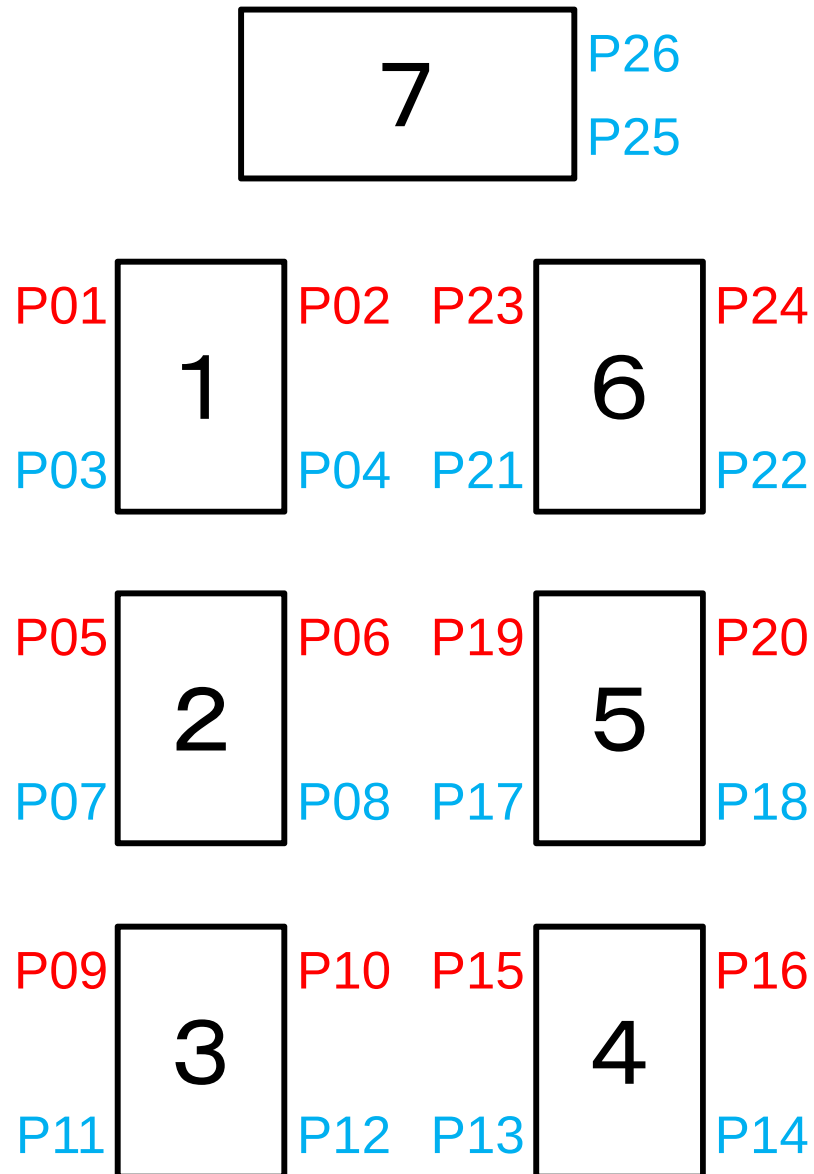
1. 実験水槽の準備 (15分)
2. 温度計較正の説明 (30分)

15:15～

1. 水温測定(1回目) (30分)  
交代(温水槽 $\leftrightarrow$ 冷水槽)
2. 水温測定(2回目) (30分)
3. 実験水槽の片付け (15分)
4. 測定値の電子化 (60分)



# 実験水槽の準備

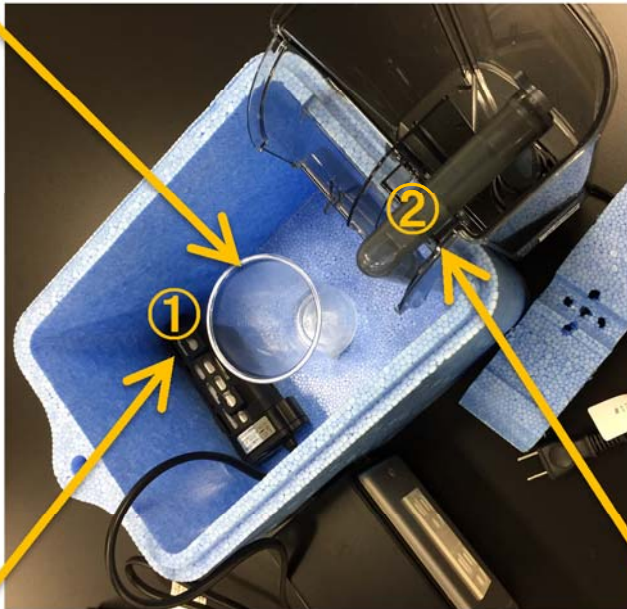


# 温水槽の準備

## 用意する備品類

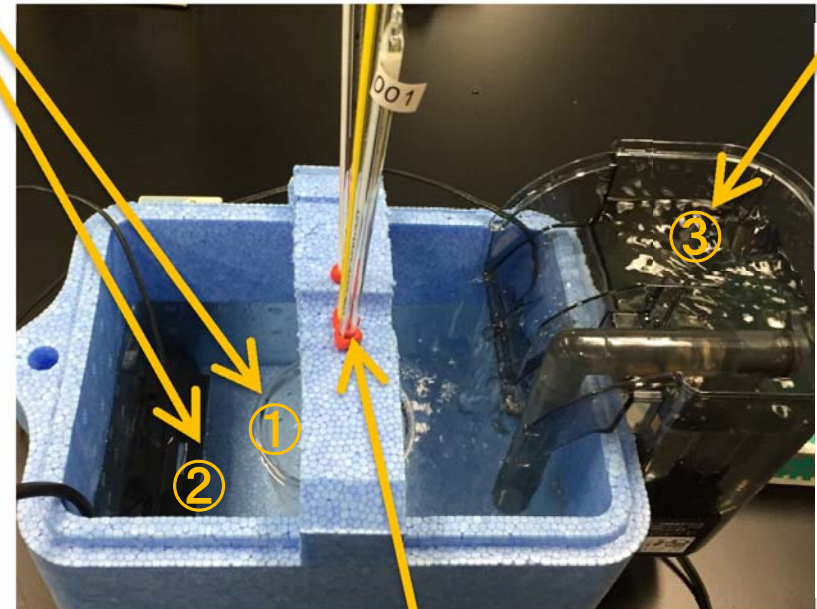
温度計，発泡容器，プラカップ，ヒーター，循環ポンプ，温度計固定用部材（発泡容器フタの一部）

① プラカップを発泡容器中央に設置（両面テープで固定）



② ヒーター，ポンプを設置（取っ手のない方にポンプ）

③ カップ，容器，ポンプに注水後，ヒーター，ポンプの電源を繋ぐ



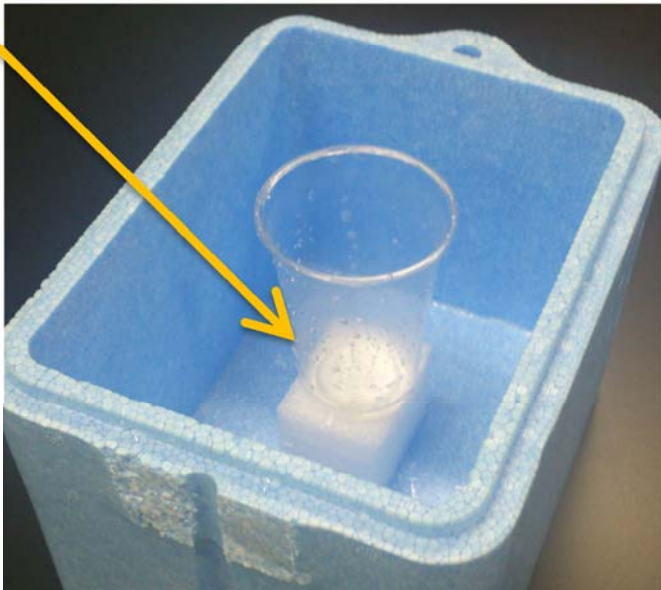
④ 温度計を設置（中央に「標準温度計」，測定部は約半分の深さに）

# 冷水槽の準備

## 用意する備品類

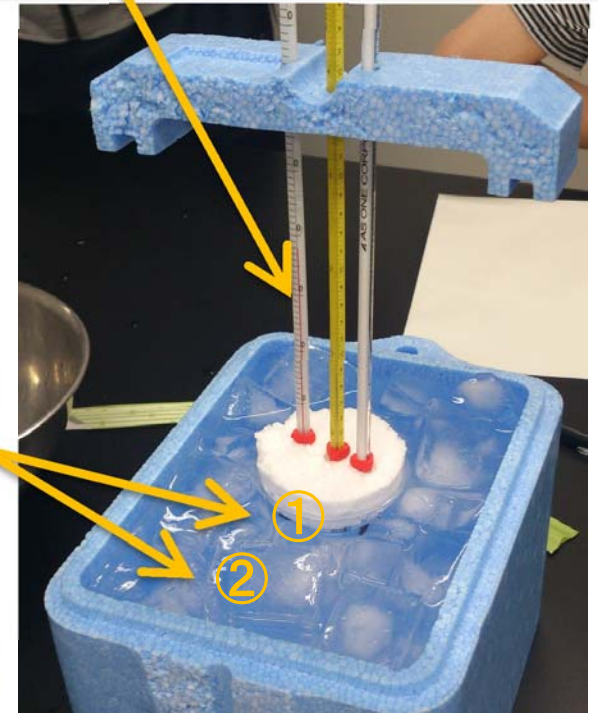
温度計，発泡容器，プラカップ，カップの台（緩衝材）とフタ（丸スチロール），温度計固定用部材

① プラカップと緩衝材を貼り付け，**カップが発泡容器中央になるよう**設置（両面テープで固定）



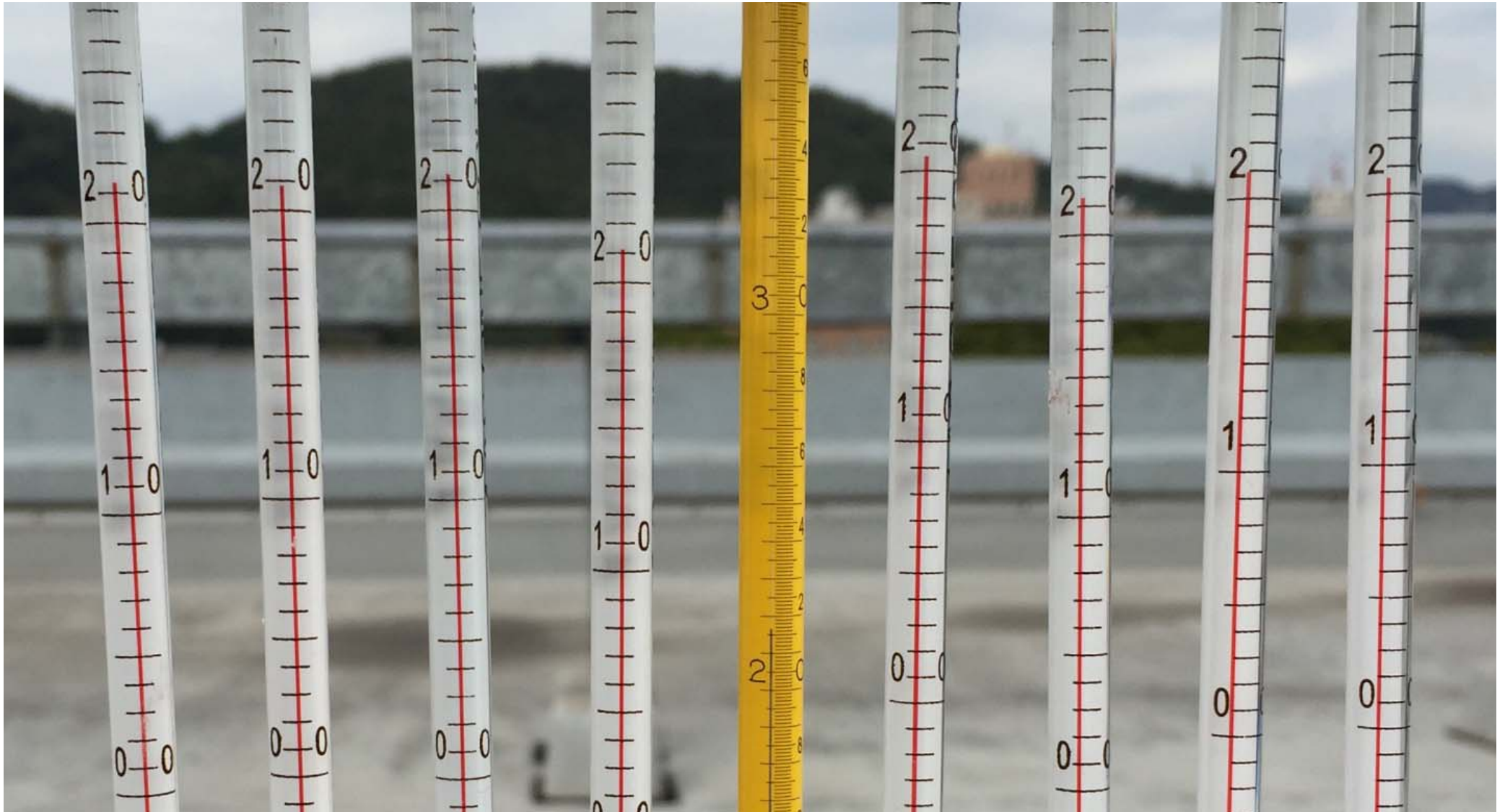
③ 温度計を設置（中央に「**標準温度計**」，**0℃が見える程度**の深さ，**測定部の深さを揃える**）

② プラカップに注水後，発泡容器いっぱい**に氷を詰めて注水**（**冷蔵庫で冷やした水を使う**）



# 器差

同じものの温度を測っても同じ温度にならない



# 温度計の較正

---

気温の空間的/時間的な変動の大きさを測るためには $\sim 0.1^{\circ}\text{C}$ の精度が必要

## 器差

同じものの温度を測っても、温度計によって示度に差が生じる

## 器差補正

それぞれの温度計が持つ器差をあらかじめ調べておいて、測定結果を補正する



# 温度計の校正

## 標準温度計 検定された 温度計



## 比較検査成績表

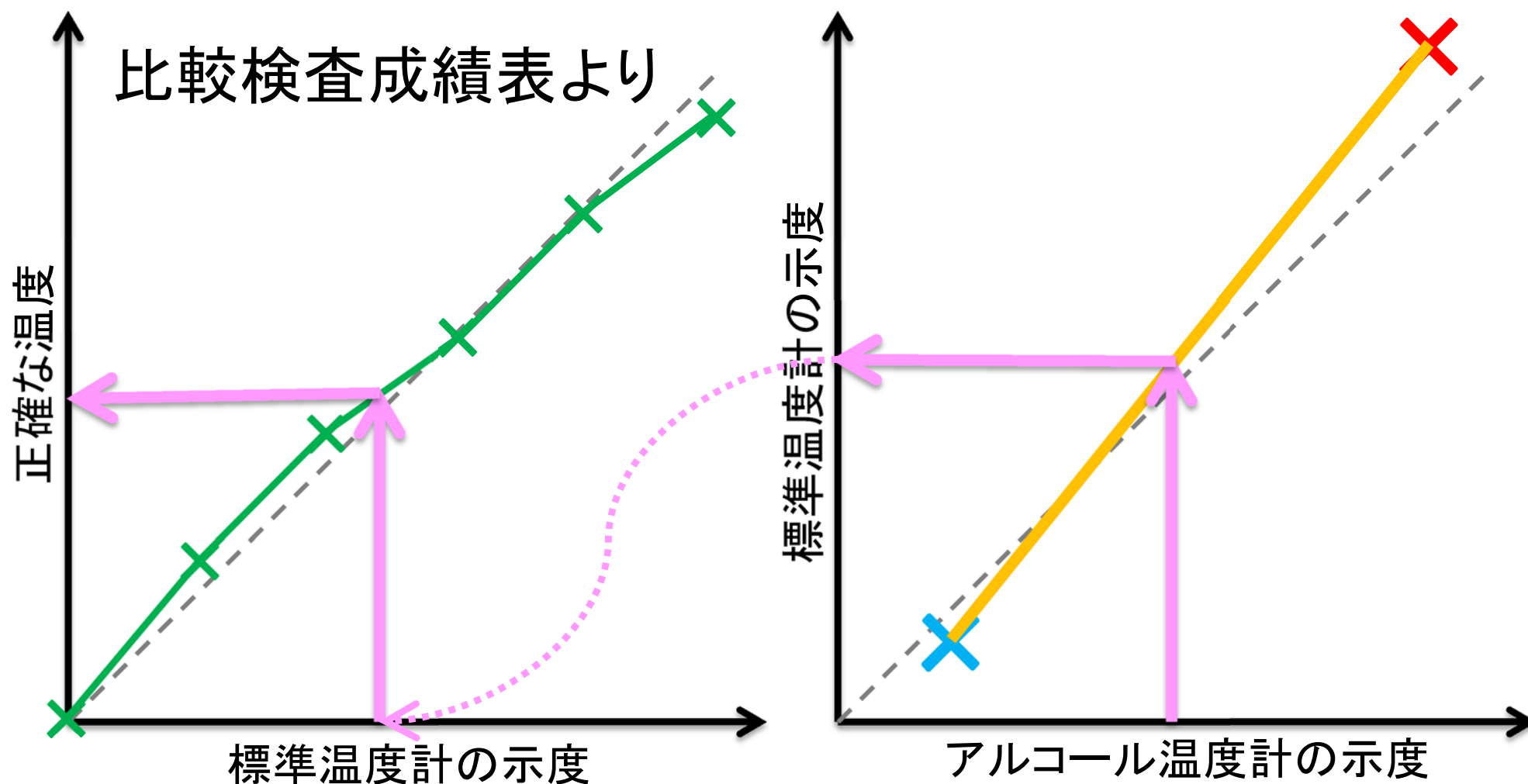
器物の種類 標準棒状温度計 1号  
器物の番号 No. 40924  
目盛り範囲 0 ~ 50℃  
一目盛の値 0.1℃  
製造者記号 ⊕  
検査期日 平成26年 6月9日

当社基準器に比較して得たる成績は下記の通り

| 正確な温度 (℃) | この温度計の示す温度 (℃) |
|-----------|----------------|
| 0         | 0.00           |
| 10        | 10.05          |
| 20        | 20.00          |
| 30        | 30.00          |
| 40        | 39.92          |
| 50        | 50.00          |

# 器差補正

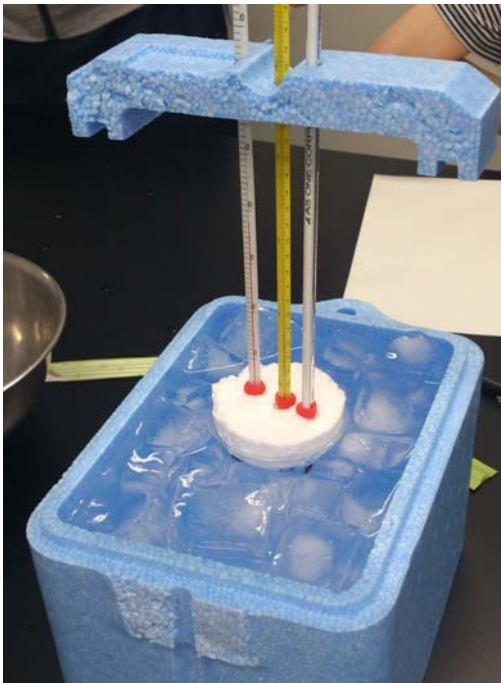
比較検査成績表に加え，アルコール温度計の示度と標準温度計の示度との関係が必要



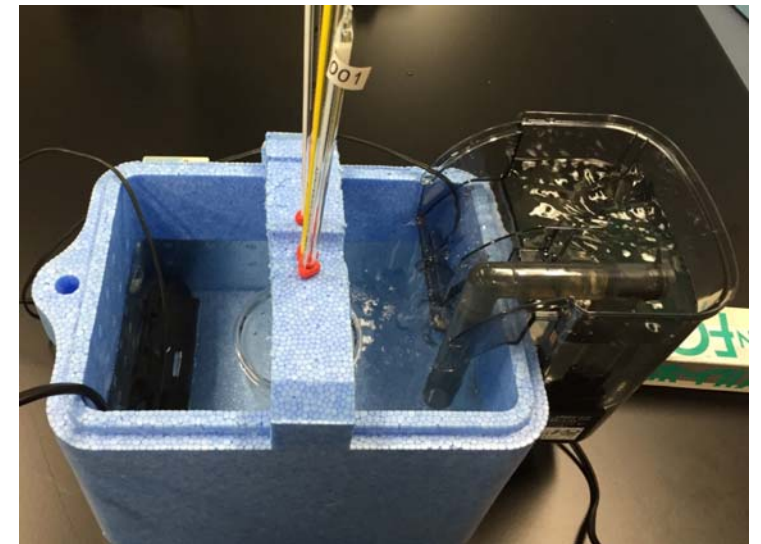
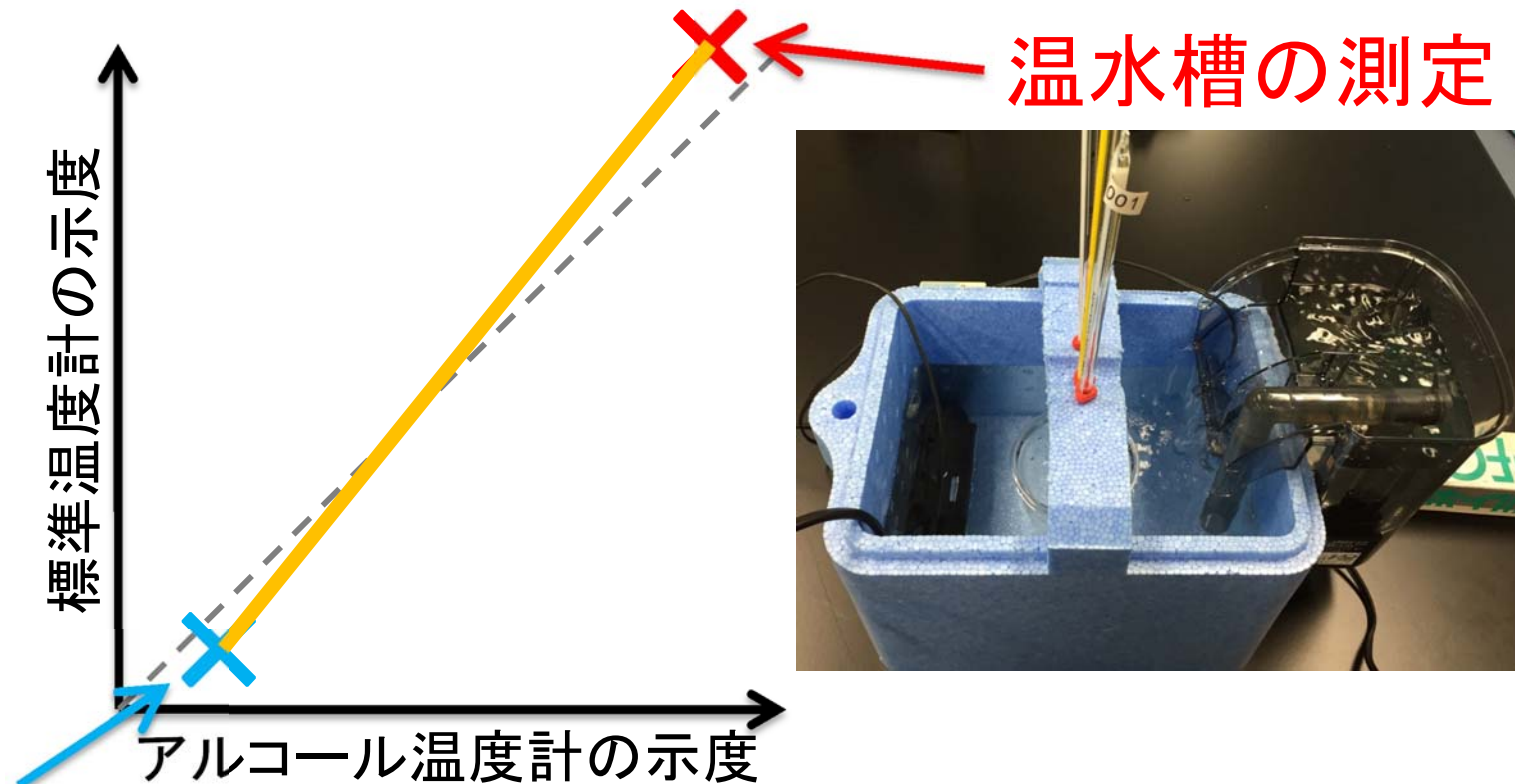
# 今日の作業

観測に使ったアルコール温度計の示度と「標準温度計」の示度の関係を調べる

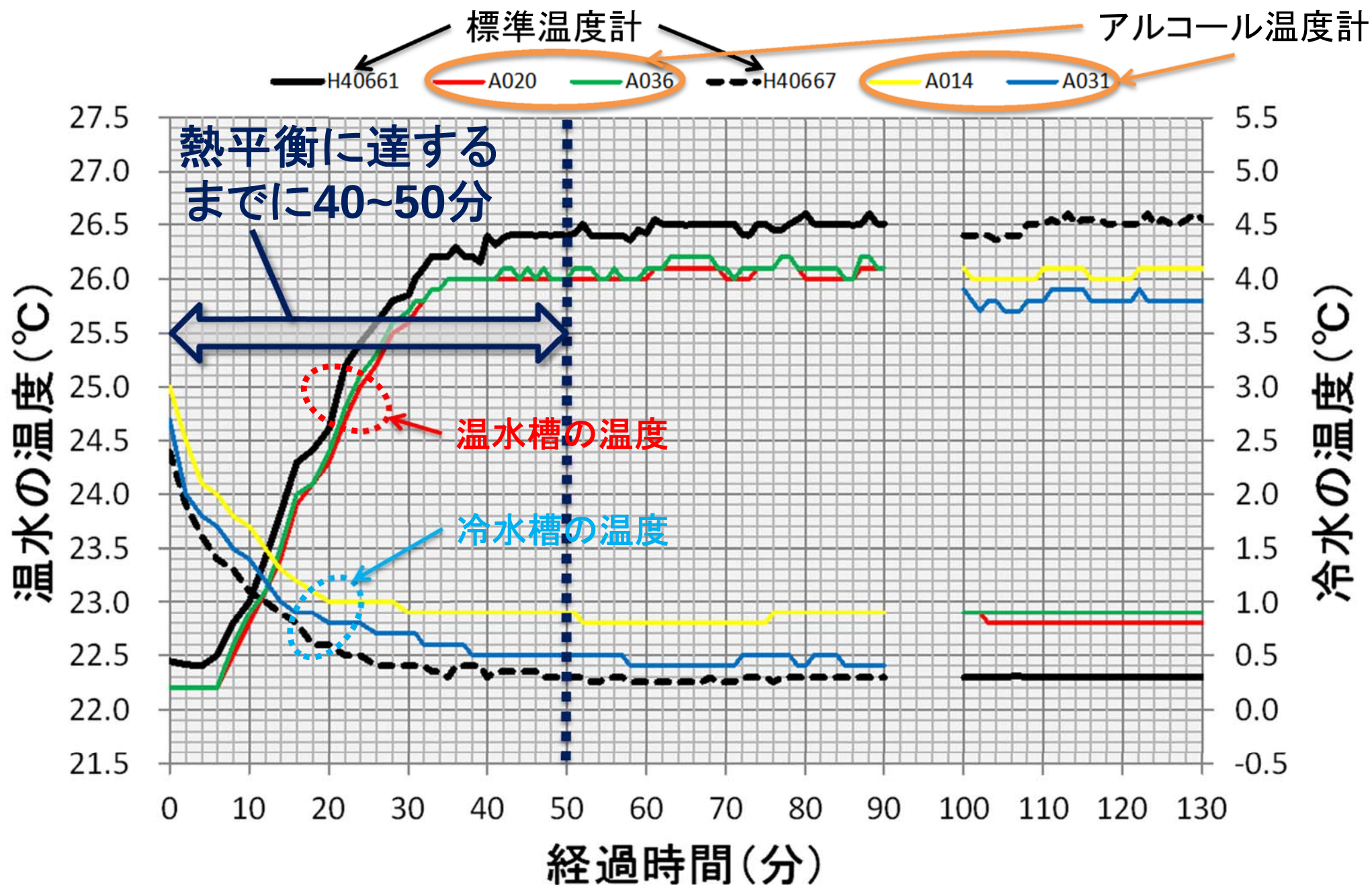
各テーブル二人一組で1分毎に30分間ずつ、  
温水槽と冷水槽の温度測定



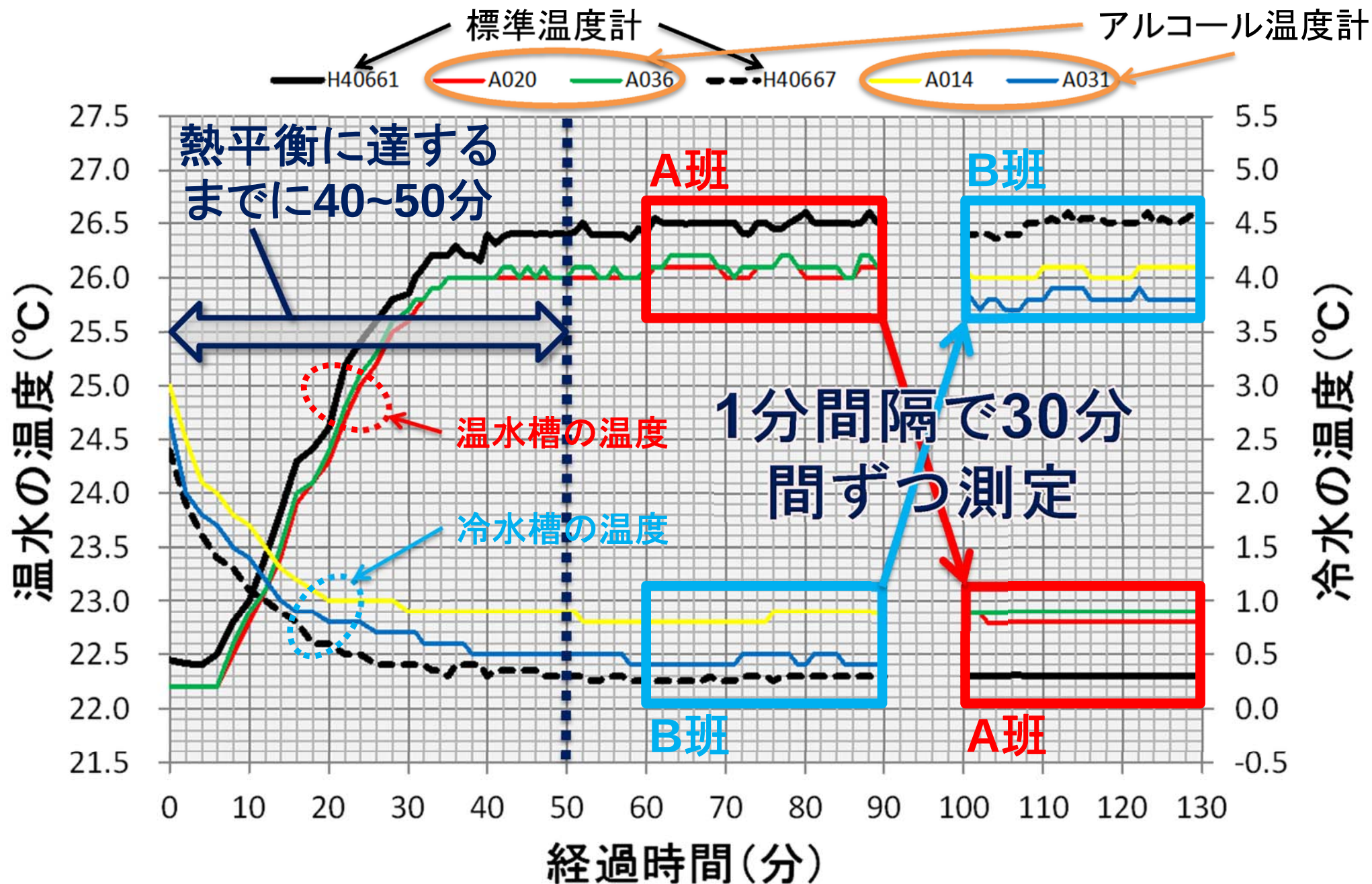
冷水槽の測定



# 今日の作業



# 今日の作業



# 器差補正確認のための観測

簡易の通風式日除け  
を作成、約1cm間隔  
でアルコール温度計8  
本、標準温度計1本を  
横一列に並べ、10分  
毎に同時観測

日時: 10月15日(木)  
13:30~18:00

場所: 教養棟屋上

PCファン(7cm角, 3200rpm)

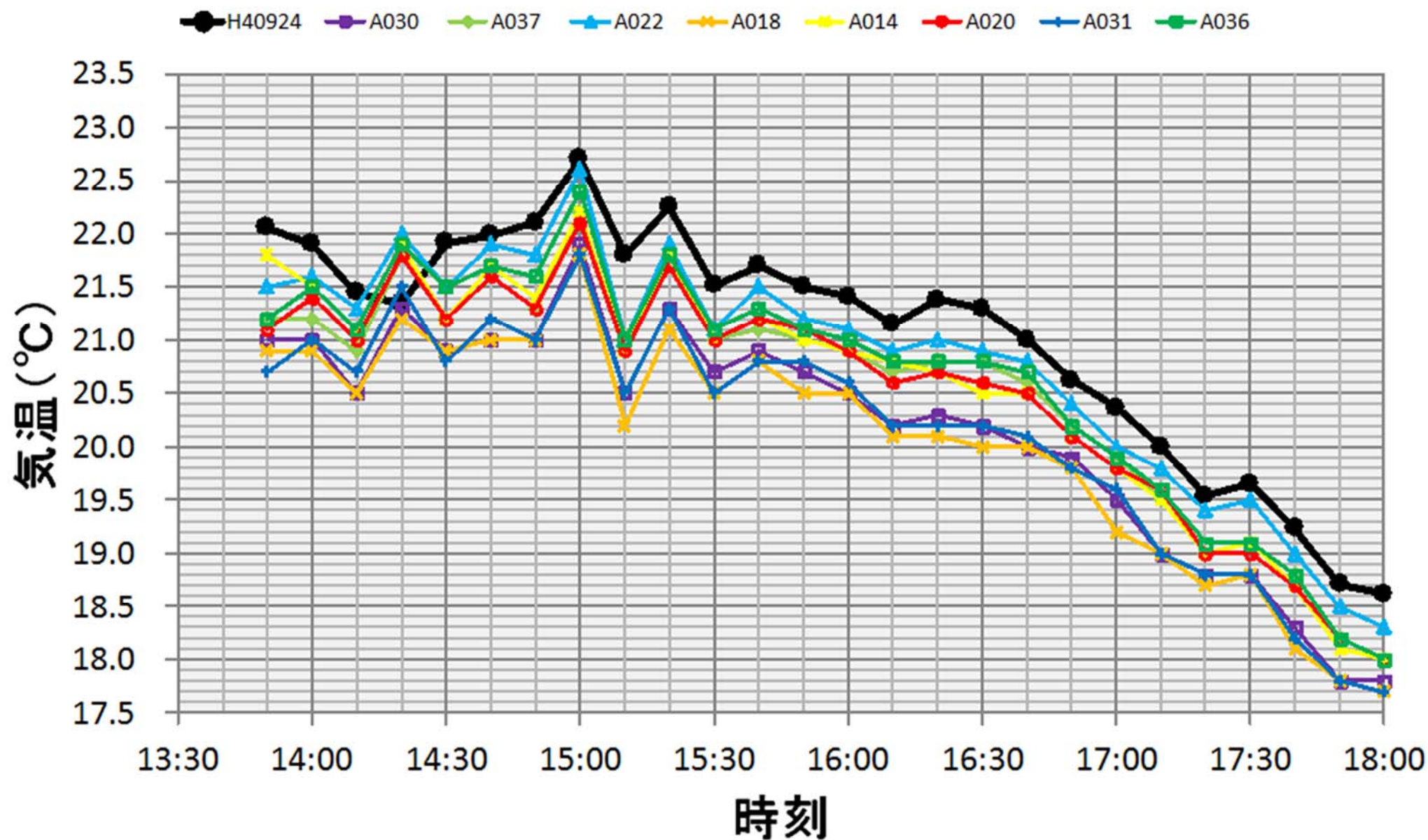
牛乳パック(2本)

発泡スチロール



# 観測結果（器差補正前）

温度計の校正前



# 正確な温度との対応表

比較検査成績表  
より線形内挿

冷水槽の平均値

| 正確な温度 | 標準温度計の示度 | アルコール温度計の示度 |
|-------|----------|-------------|
|       | H40667   | A014        |
| 0     | -0.05    |             |
| 0.33  | 0.28     | 0.85        |
| 10    | 9.90     | 10.09       |
| 20    | 19.90    | 19.70       |
| 26.59 | 26.51    | 26.05       |
| 30    | 29.92    |             |

温水槽の平均値

線形内挿

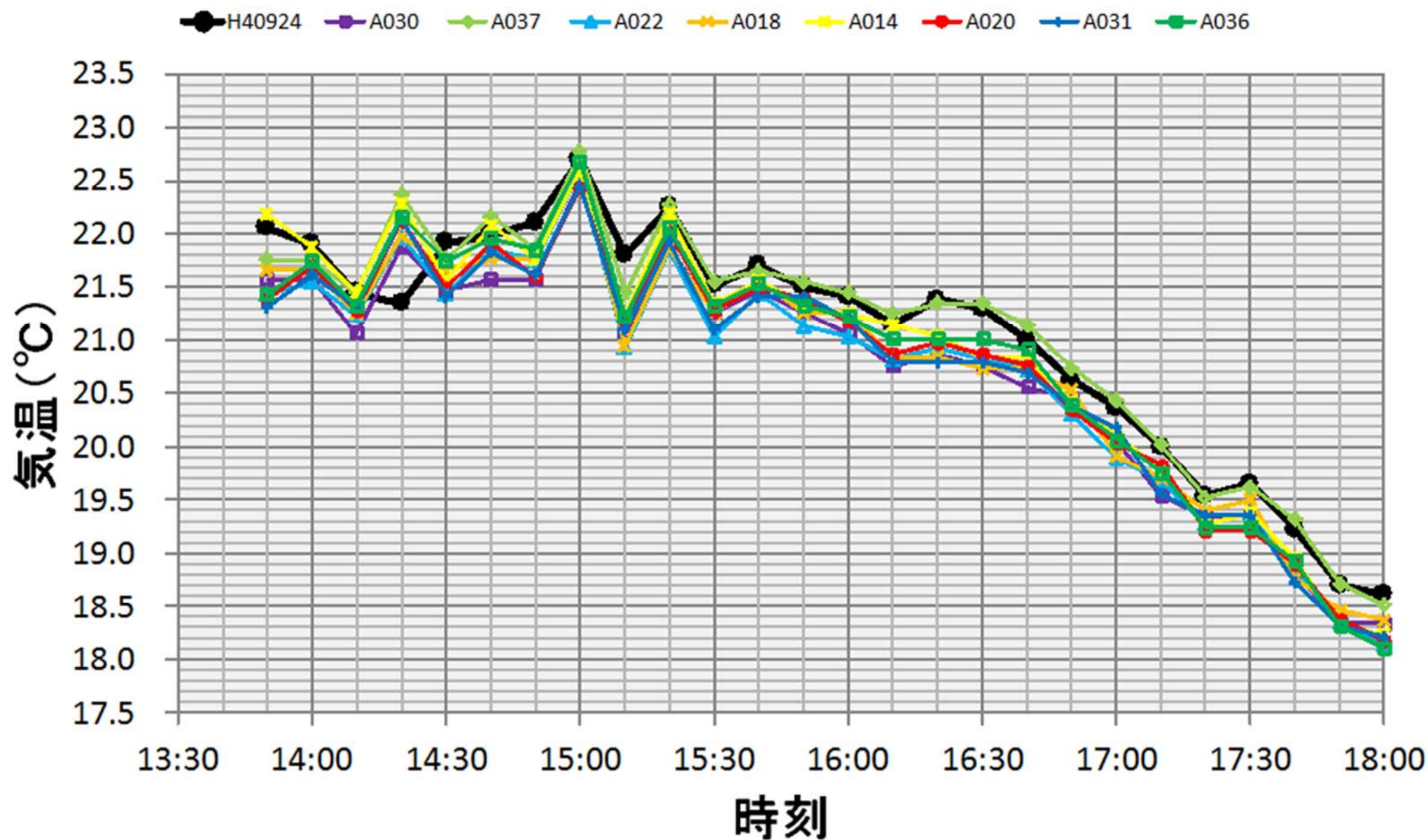
# 正確な温度との対応表

| 正確な温度 | 標準温度計の示度 | アルコール温度計の示度 |
|-------|----------|-------------|
|       | H40667   | A014        |
| 0     | -0.05    |             |
| 0.33  | 0.28     | 0.85        |
| 10    | 9.90     | 10.09       |
| 20    | 19.90    | 19.70       |
| 26.59 | 26.51    | 26.05       |
| 30    | 29.92    |             |

これをもとに器差補正する

# 観測結果（器差補正後）

温度計の校正後



# 注意事項

---

## 安全第一

- 危うきに近寄らず
- 無理をしない
- 状況に応じて臨機応変に対応する

## 物を壊さない

- 物は大事に取り扱う
- わからない時は, わかっている人に訊く



# レポート

---

×切 10/29(木)14:00

提出先 地球科学科事務室

(理学部本館3階A339)

## 内容

以下の3つすべて

- (1) 観測の準備: 日除け・吹き流しの性能評価, 観測計画
- (2) 温度計の較正
- (3) 観測

何を目的に, 何をして, どのような結果が得られて,  
結果から何を考えたか

