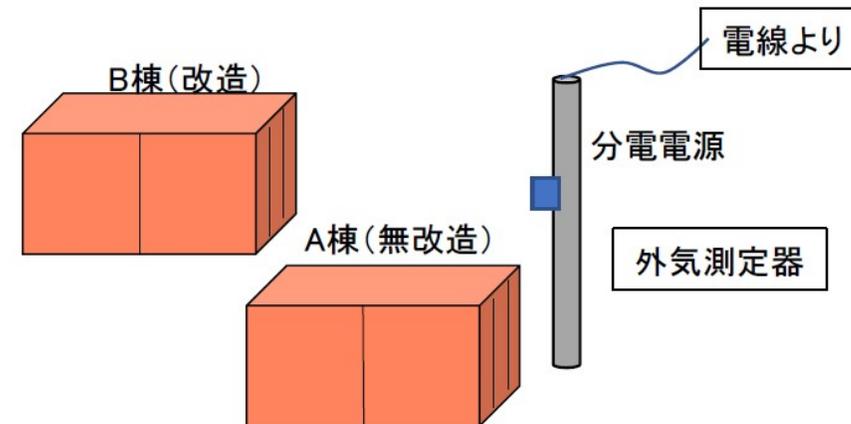


通気コンテナハウスにおける 温湿度測定実験・Ⅱ (通年測定結果)

小山工業高等専門学校
電気電子創造工学科 鹿野文久

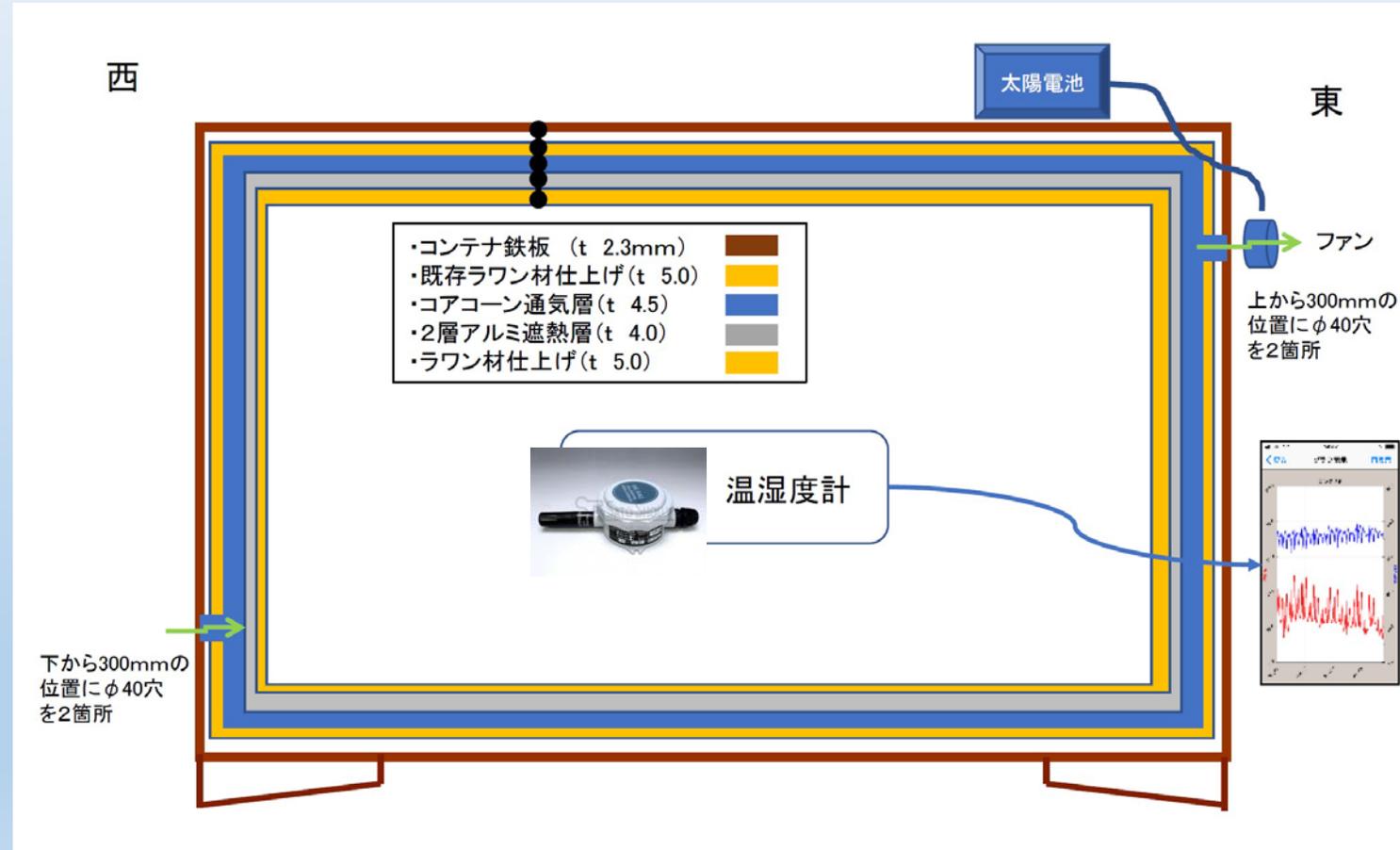
実験コンテナハウスでの温湿度測定

| | |
|------|--|
| 実験内容 | コンテナハウスA棟と通気工法改造を行ったB棟の温度・湿度について、外気とともに1分間隔で測定し、比較実験を行う |
| | ■A棟仕様:無改造 コンテナ鉄板2.3mm+ラワン材5.0mm |
| | ■B棟仕様:下記仕様に改造 既存 コンテナ外鉄板2.3mm+ラワン材mm 新規+コアコーン通気材(4.5)+遮熱材(4.0)+ラワン材(5.0mm) |
| 測定箇所 | 室内温湿度 A棟 1 B棟 1 外気温湿度 1 |
| 測定期間 | 2021. 1. 28 ~ 2022. 3. 23 |



B棟仕様:

既存コンテナ外鉄板2.3mm+ラワン材
新規+コアコーン通気材(4.5)+遮熱材(4.0)
+ラワン材(5.0mm)



太陽電池とファンモータユニット 1月27日より設置稼働



太陽電池モジュール

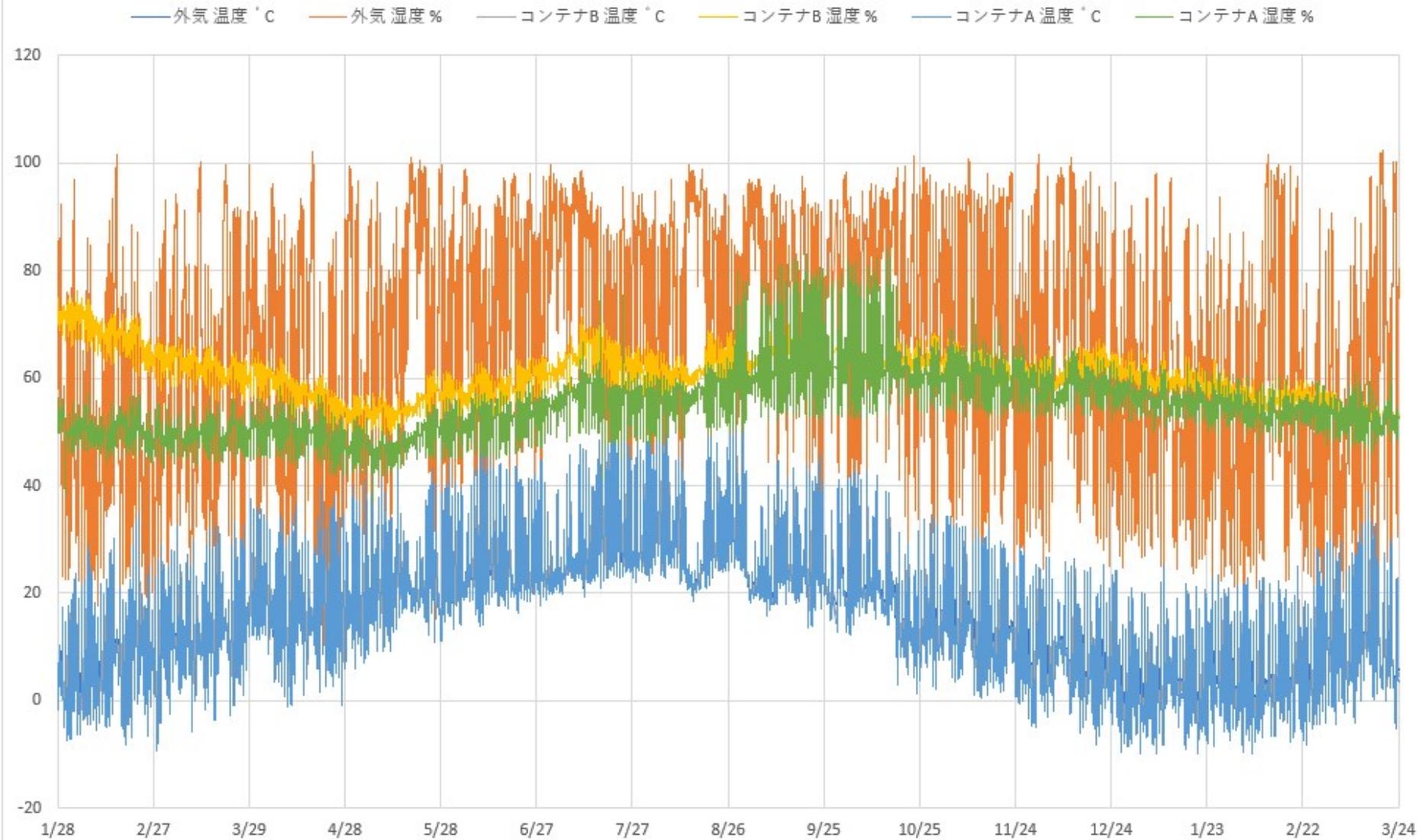
1.7w; 5V; 0.32A; 140 × 130mm

Fanモータ

DC1.5 ~ 12V; 70mA; 0.35 ~ 1.75mN・m

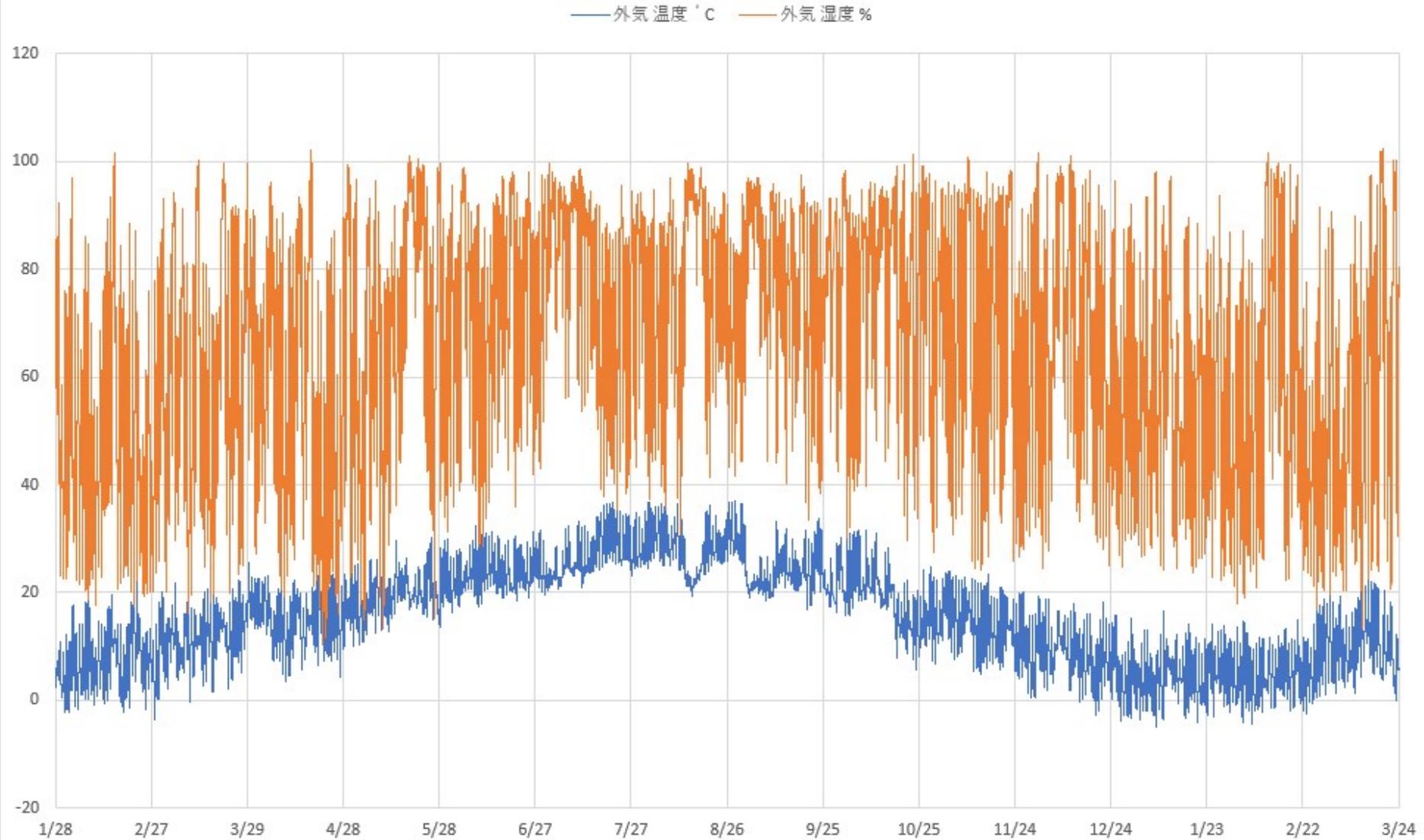
全測定結果

2021年1月28日～2022年3月23日



外気温度・湿度

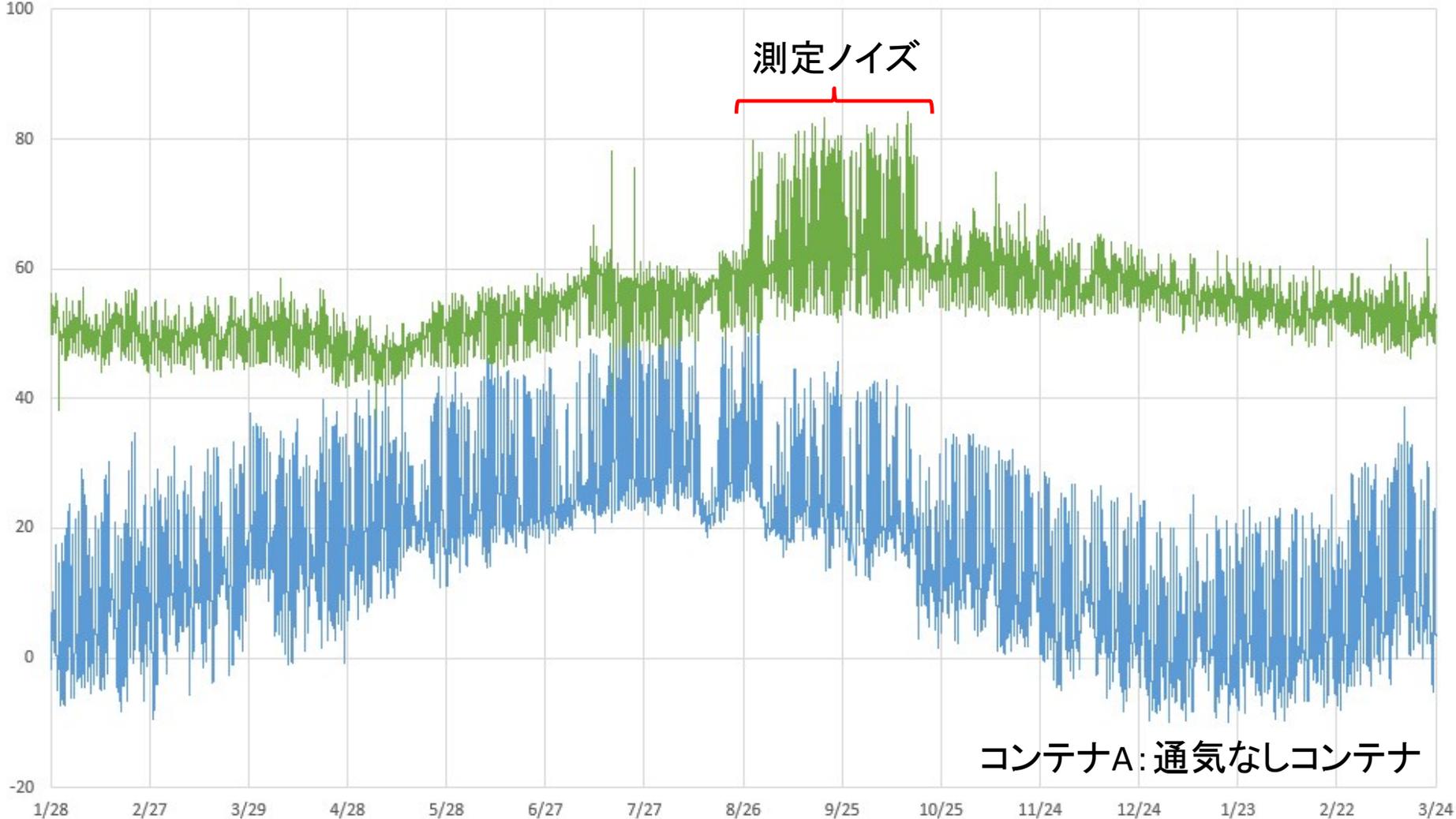
2021年1月28日～2022年3月23日



コンテナA(通気無し)の温度・湿度

2021年1月28日～2022年3月23日

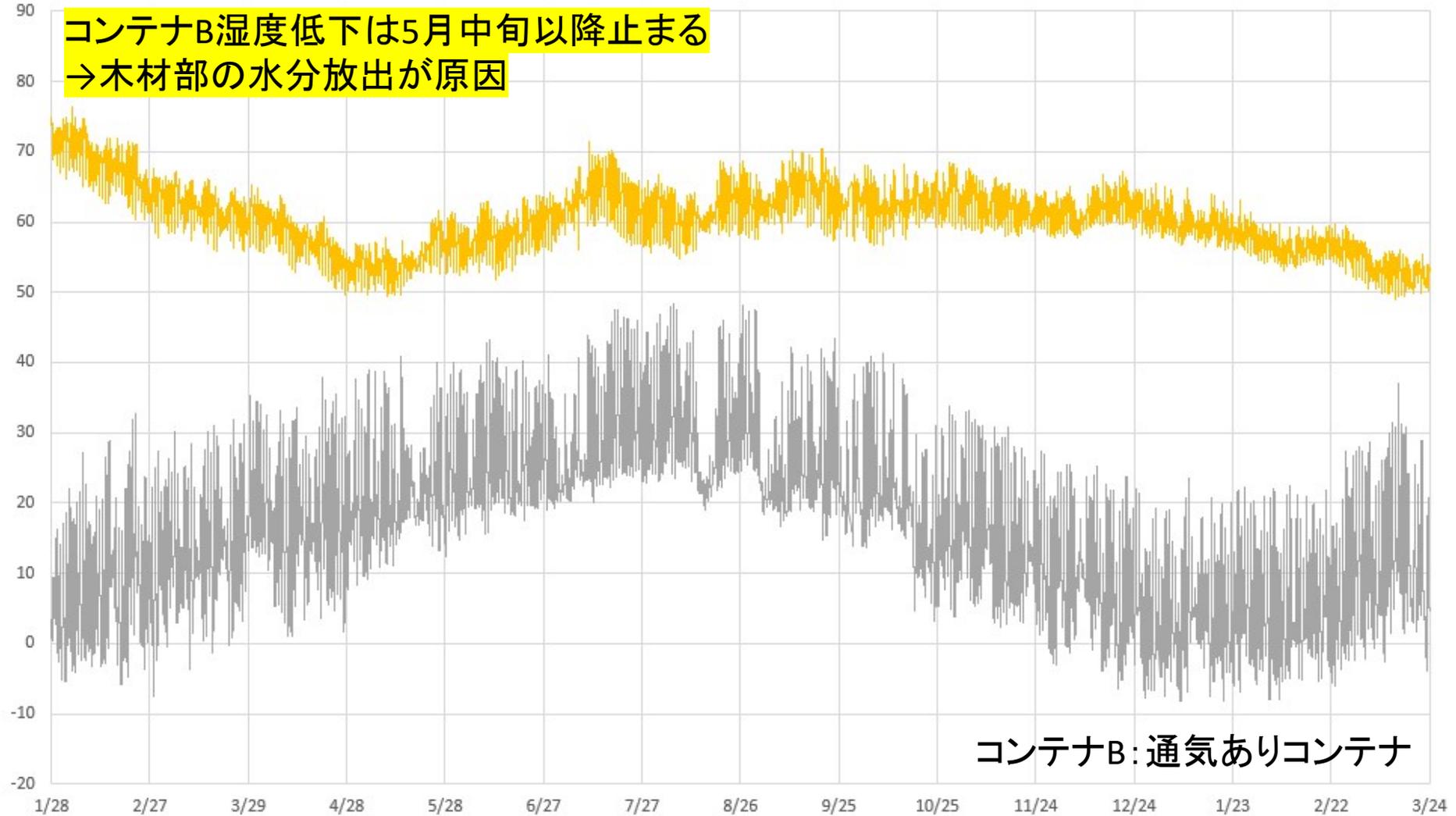
— コンテナA 温度 °C — コンテナA 湿度 %



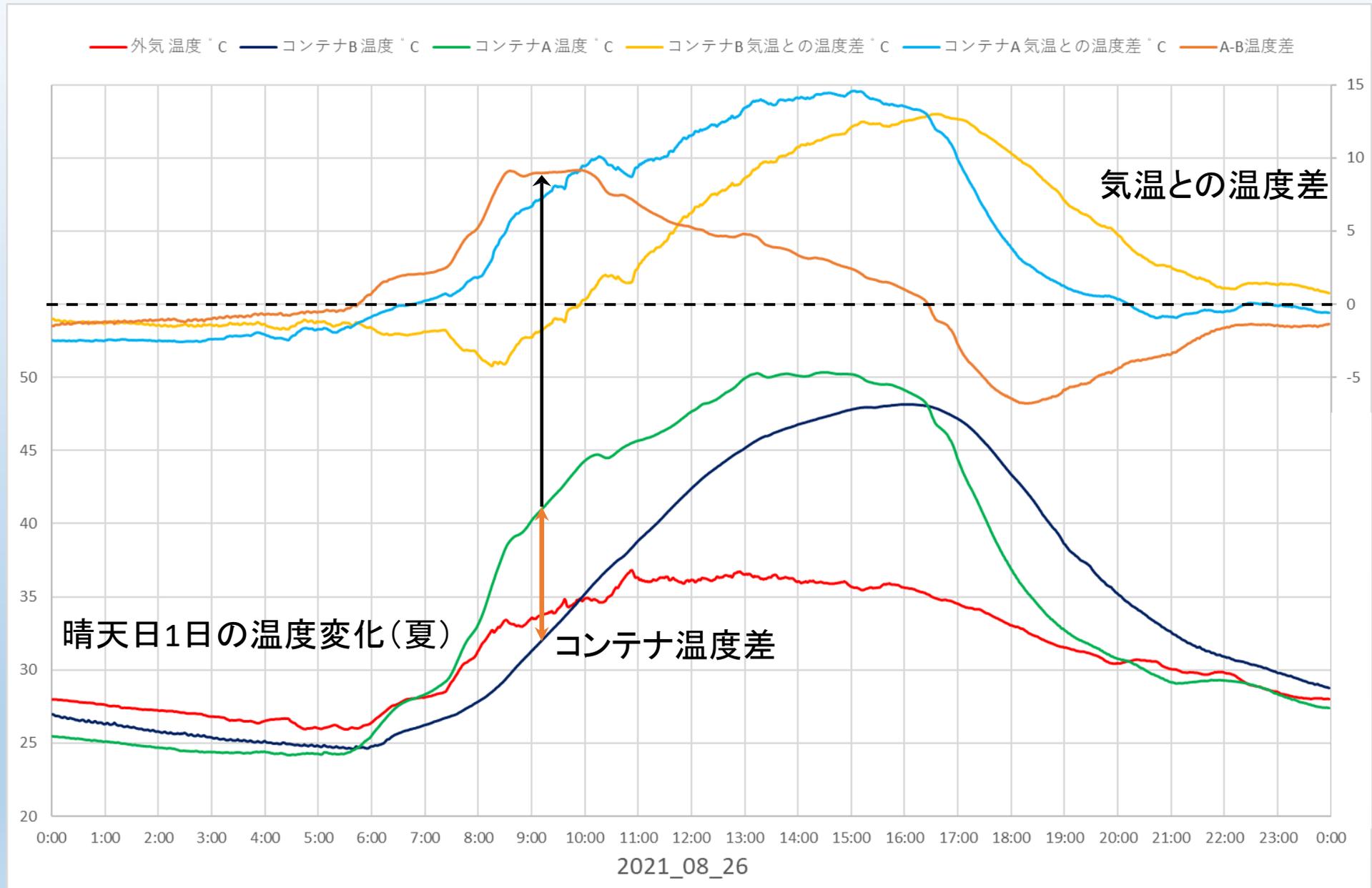
コンテナB(通気あり)の温度・湿度

2021年1月28日～2022年3月23日

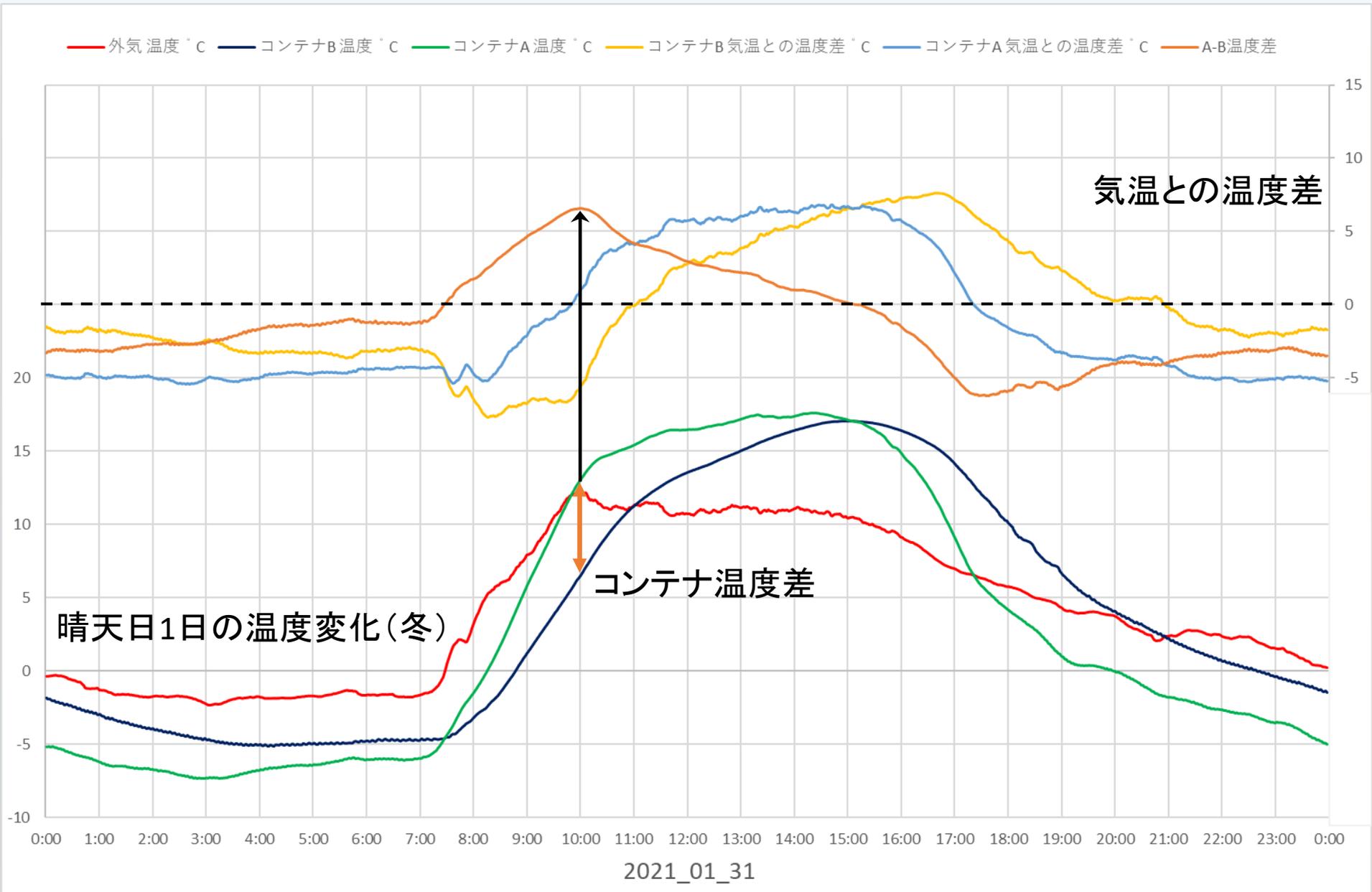
— コンテナB温度 °C — コンテナB湿度 %



夏季期間の気温との温度差



冬季期間の気温との温度差

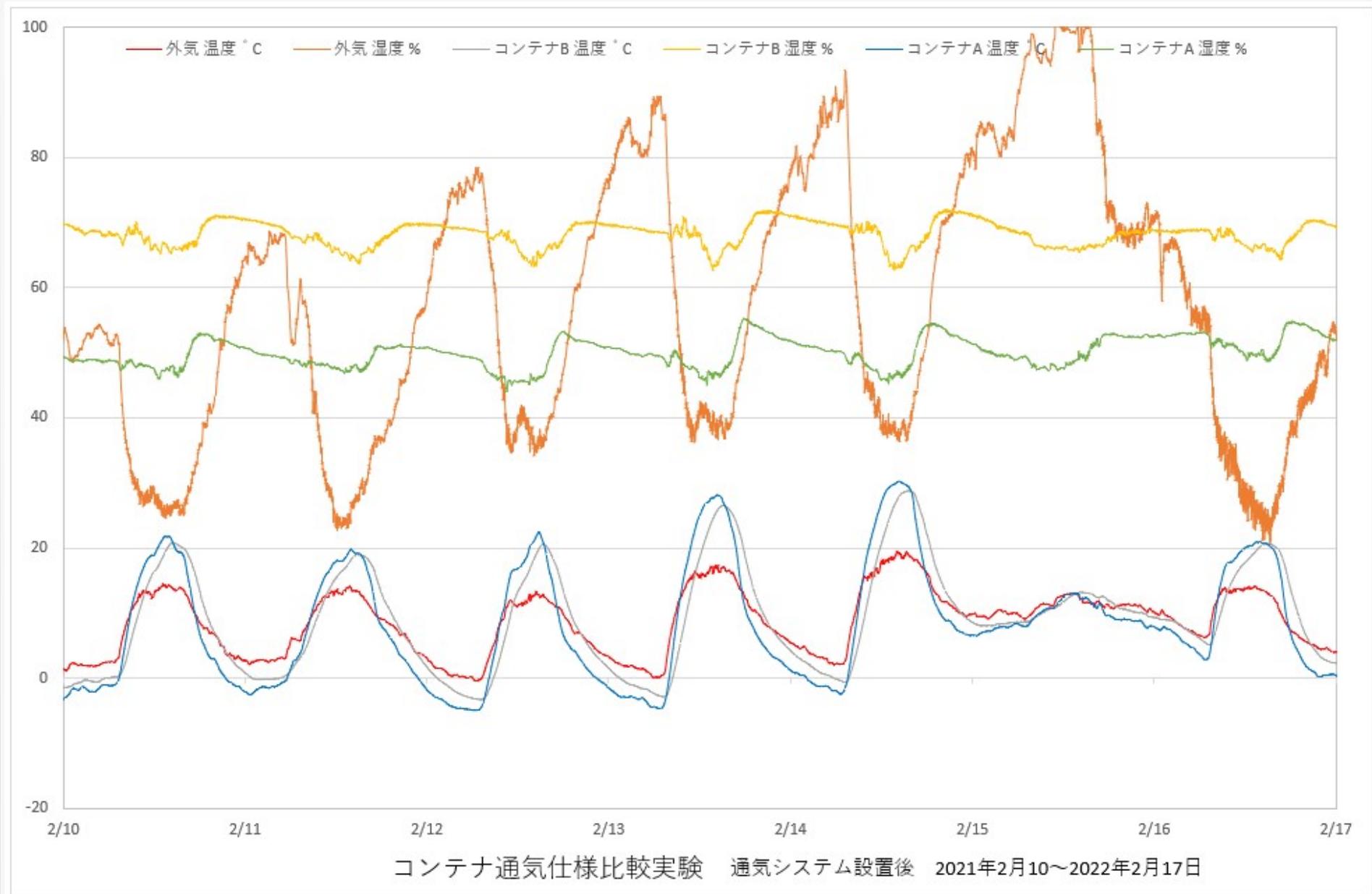


コンテナ内温度の外気温との差(晴天日)

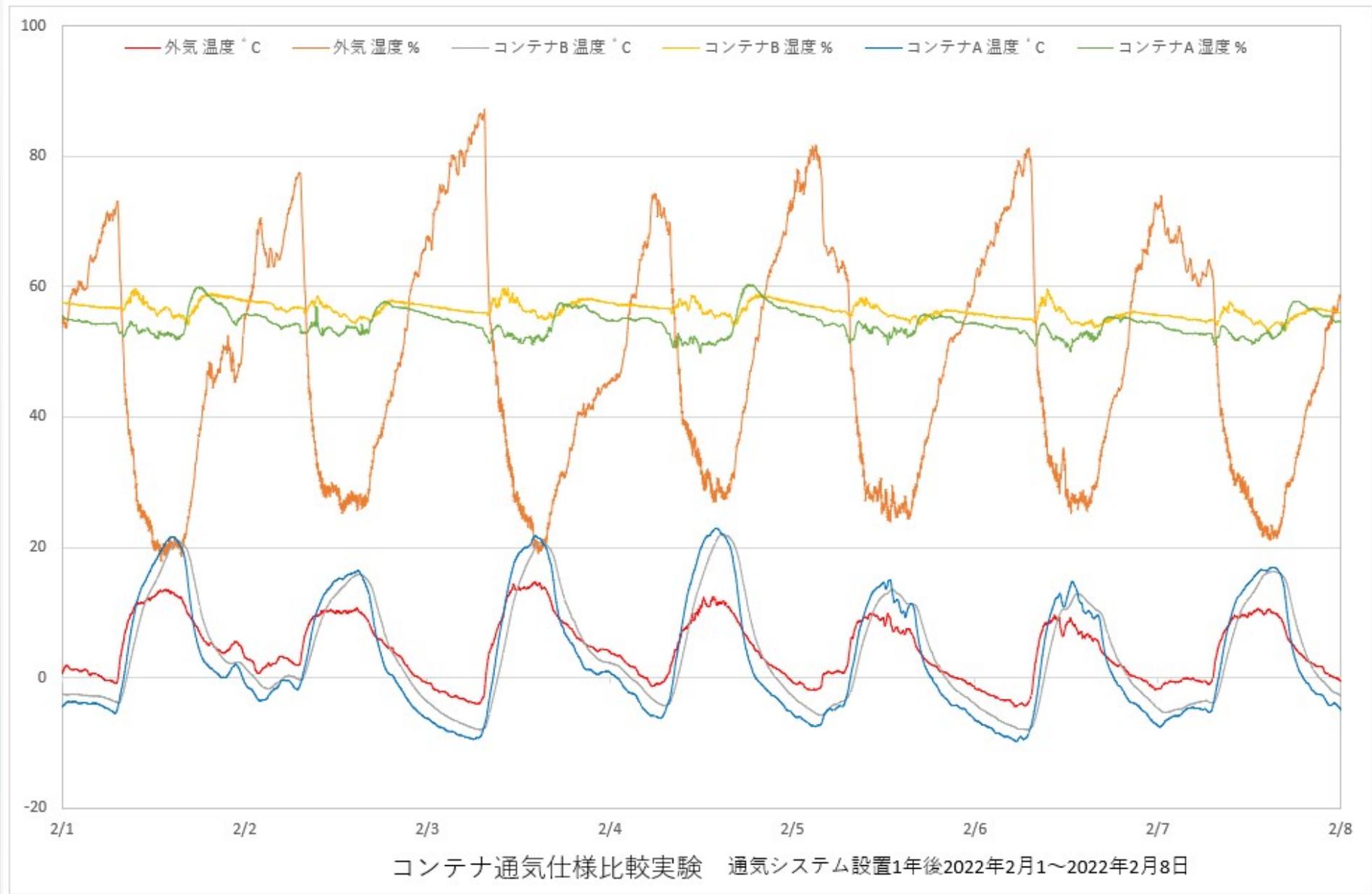
| 夏季平均温度差 | コンテナB 通気あり | コンテナA 通気無し | A-B温度差 | |
|---------------|---------------|---------------|---------|--------|
| | | | 平均 | 最大 |
| 1日 | 3.19°C | 3.87°C | 0.76°C | 9.18°C |
| 9-16時 | 6.05°C | 10.2°C | 5.21°C | 9.18°C |
| 0-9時 & 16-24時 | 1.12°C | 0.35°C | -1.10°C | 9.13°C |

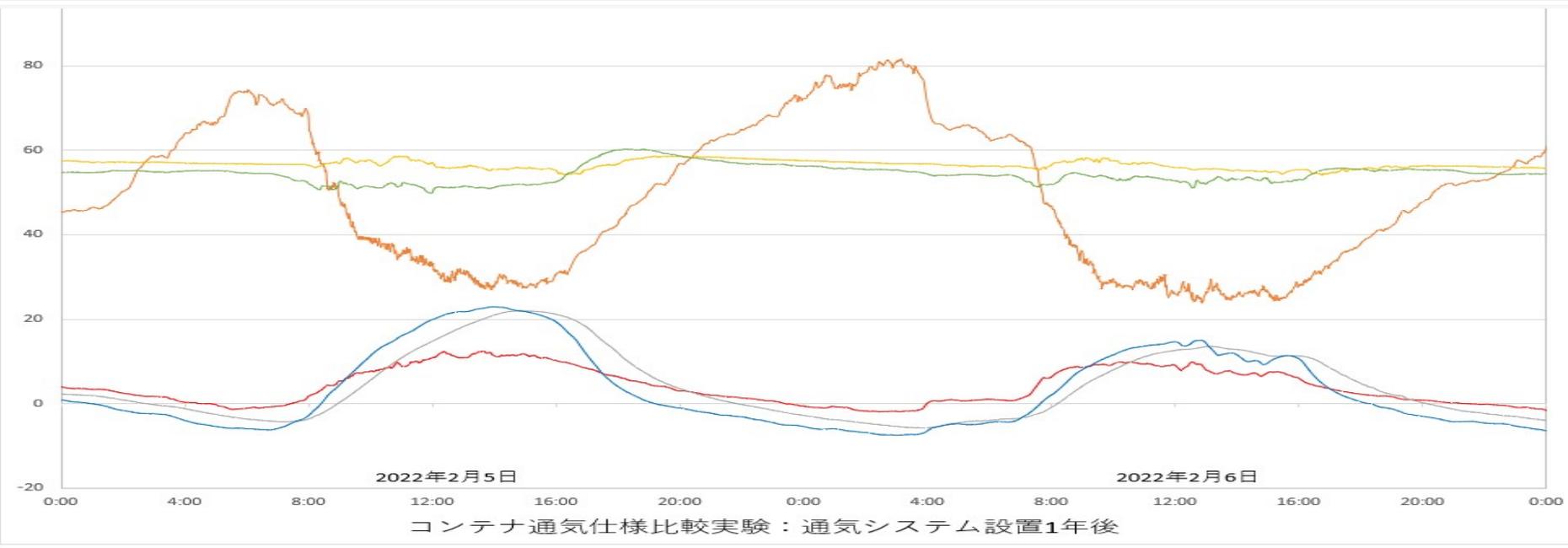
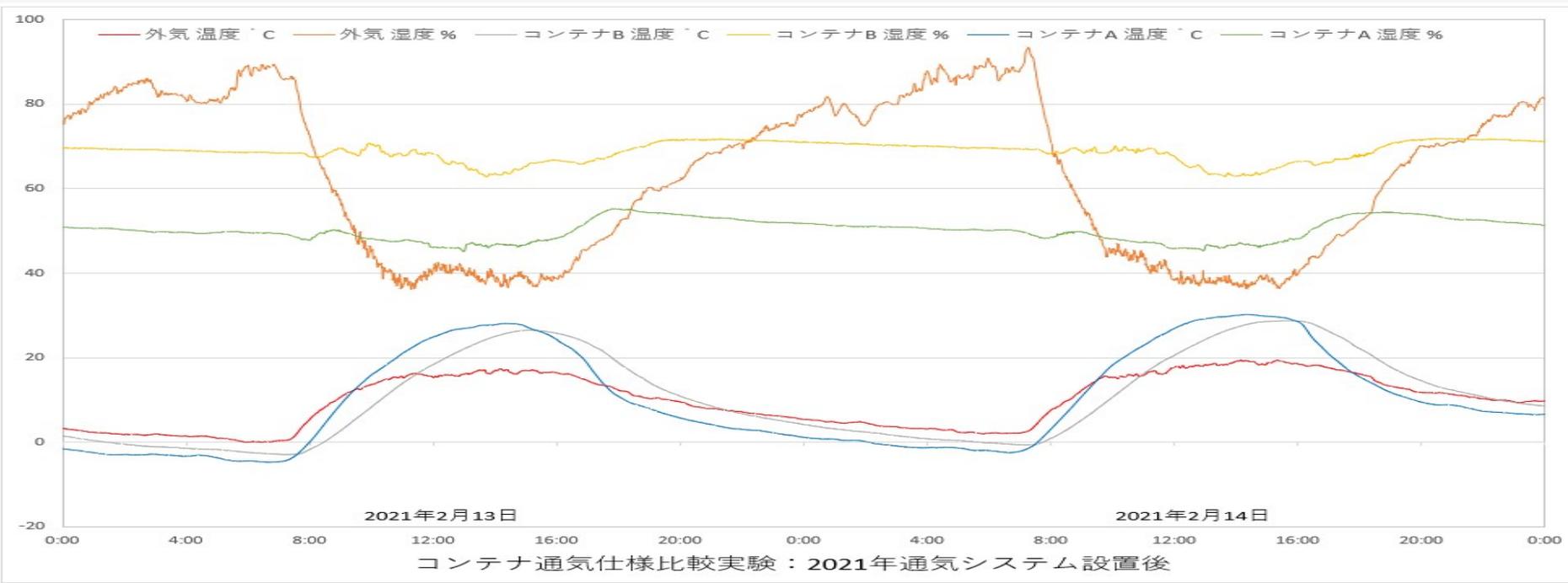
| 冬季平均温度差 | コンテナB 通気あり | コンテナA 通気無し | A-B温度差 | |
|---------------|---------------|---------------|---------|--------|
| | | | 平均 | 最大 |
| 1日 | -0.18°C | -1.25°C | -1.07°C | 6.57°C |
| 9-16時 | 1.93°C | 4.65°C | 2.72°C | 6.57°C |
| 0-9時 & 16-24時 | -1.60°C | -4.20°C | -2.60°C | 4.63°C |

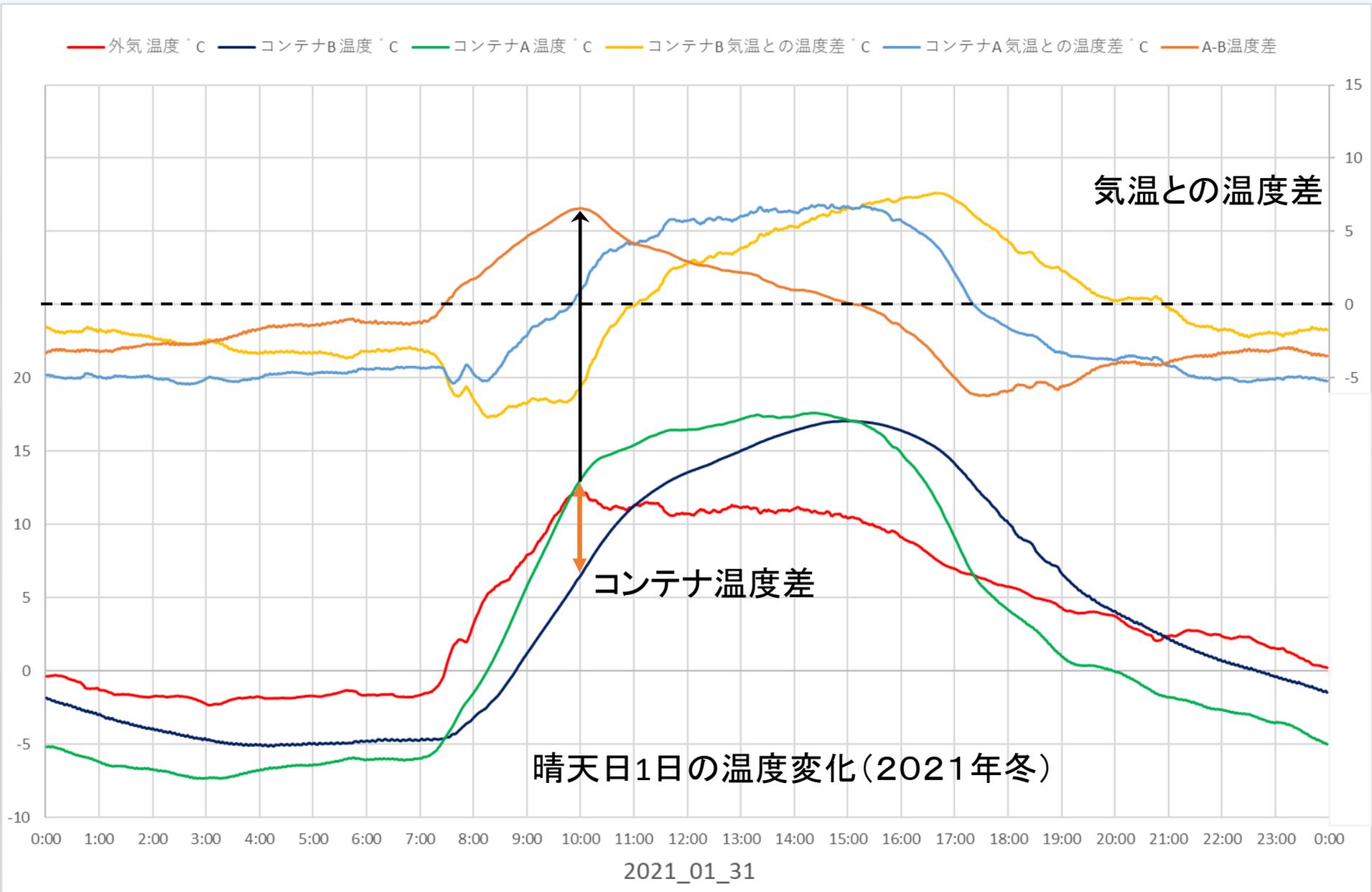
冬季7日間(2021年設置初期)の測定結果

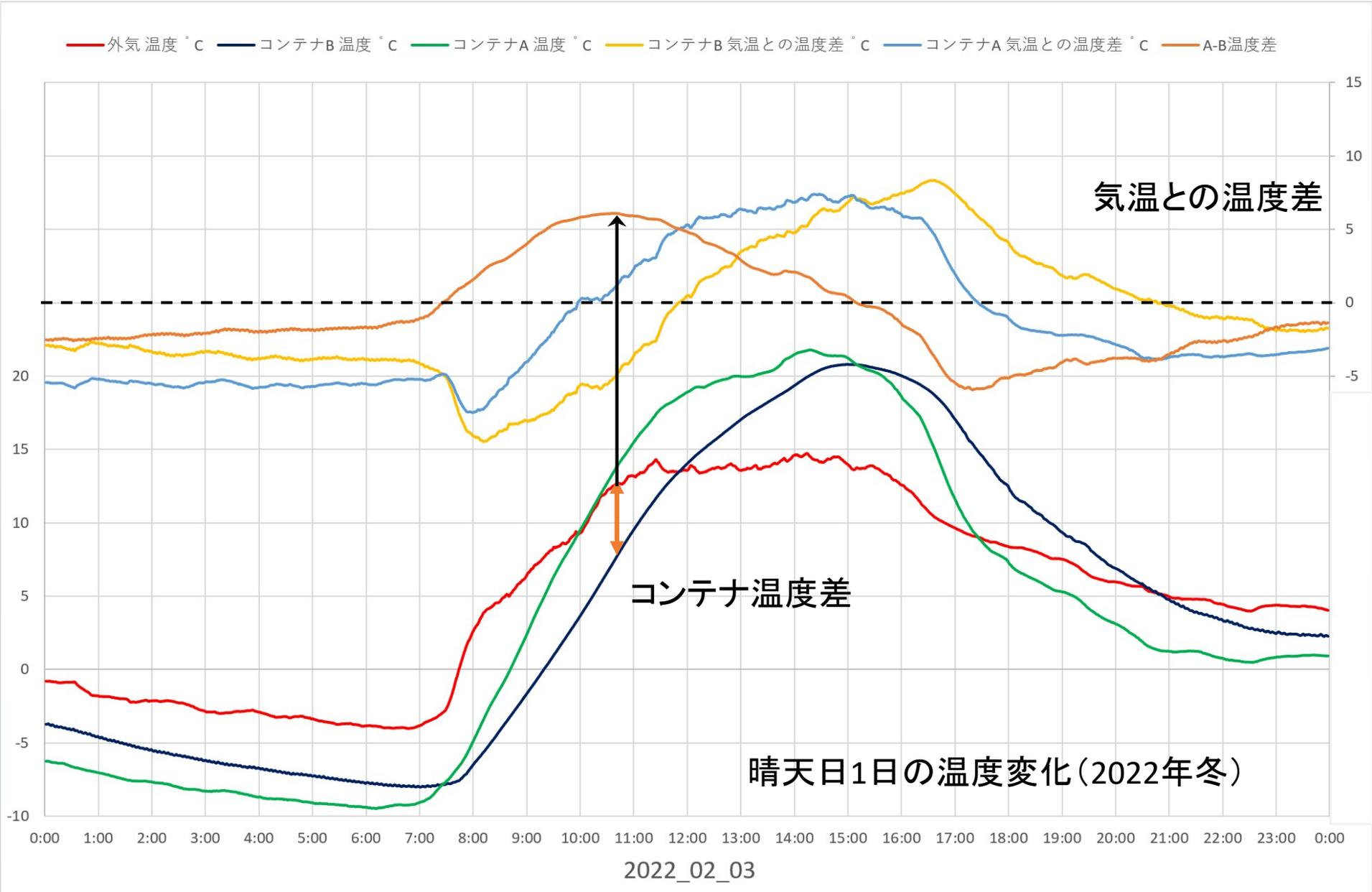


冬季7日間(2022年1年経過後)の測定結果







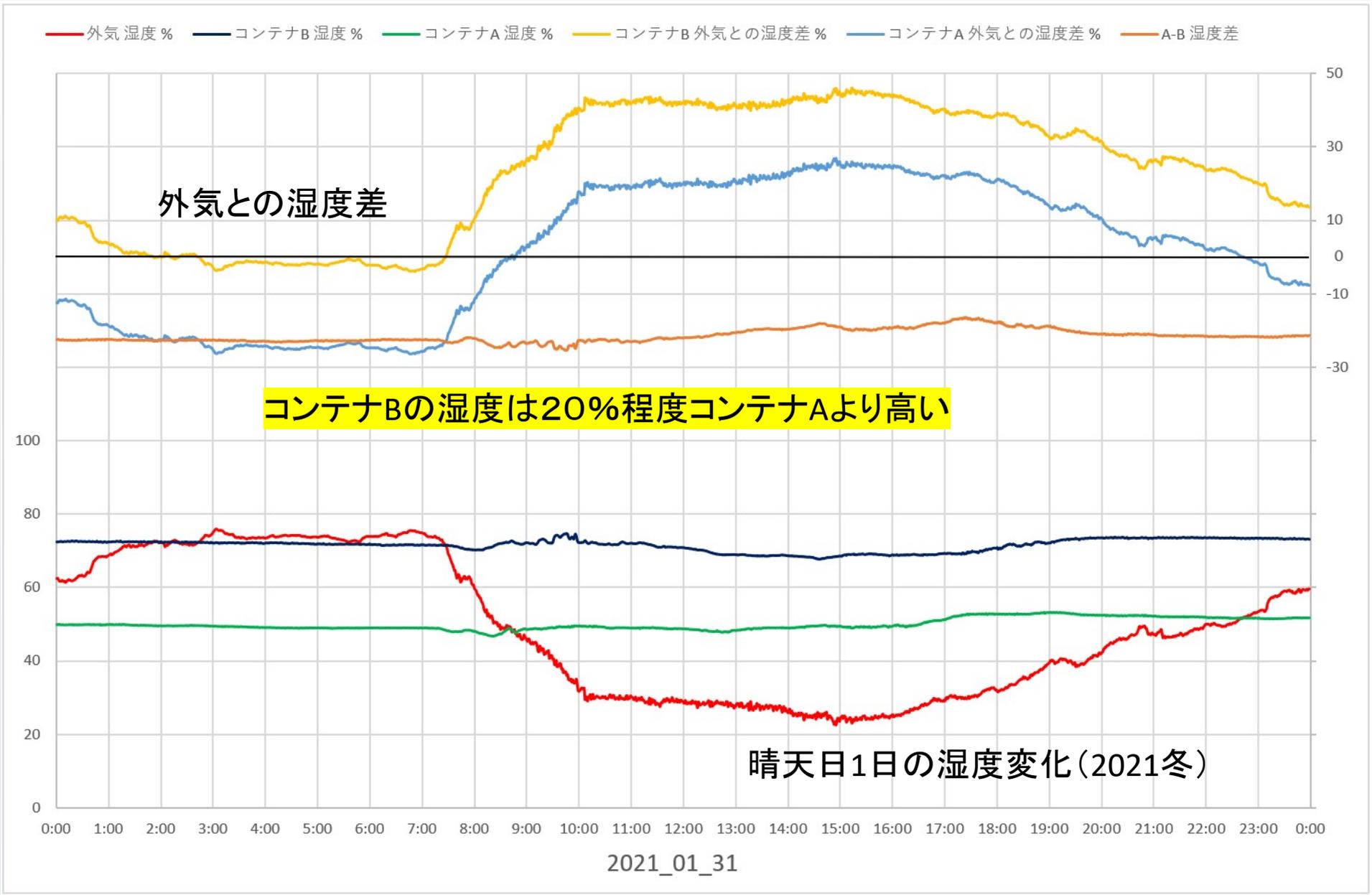


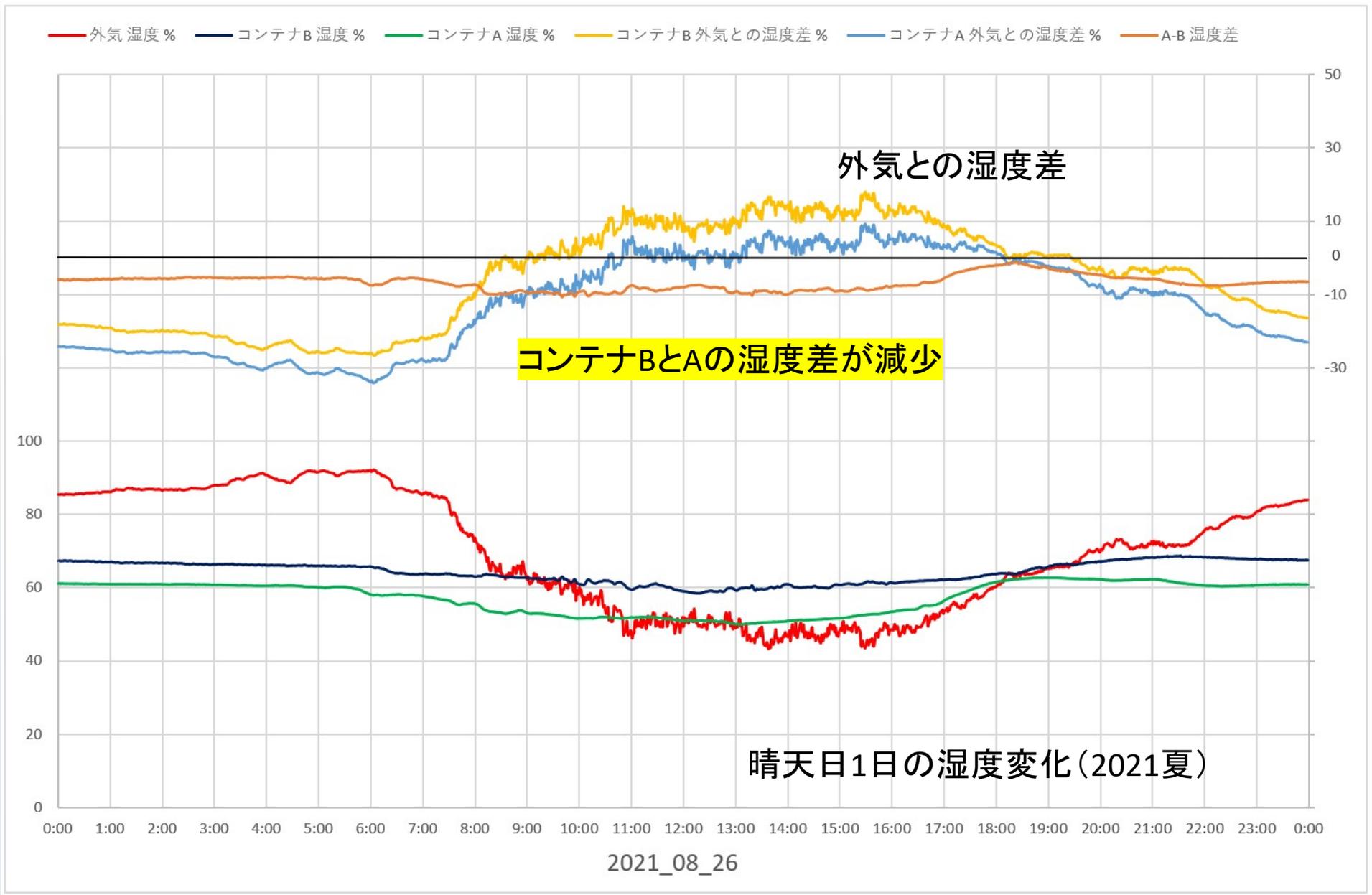
コンテナ内温度の外気温との差(晴天日)

| 冬季21年 平均温度差 | コンテナB 通気あり | コンテナA 通気無し | A-B温度差 | |
|----------------|---------------|---------------|---------|--------|
| | | | 平均 | 最大 |
| 1日 | -0.18°C | -1.25°C | -1.07°C | 6.57°C |
| 9-16時 | 1.93°C | 4.65°C | 2.72°C | 6.57°C |
| 0-9時 & 16-24時 | -1.60°C | -4.20°C | -2.60°C | 4.63°C |

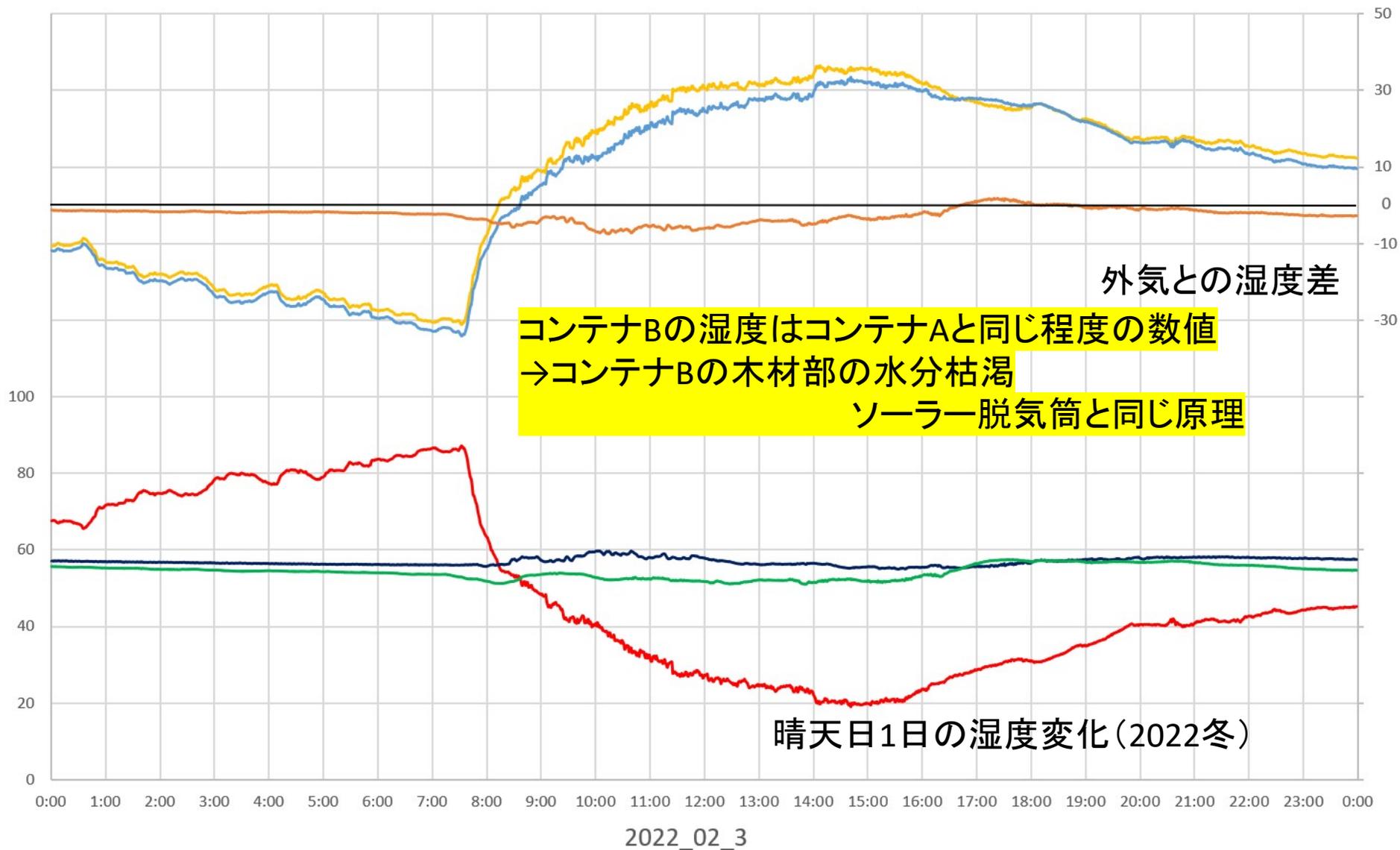
| 冬季22年 平均温度差 | コンテナB 通気あり | コンテナA 通気無し | A-B温度差 | |
|----------------|---------------|---------------|---------|--------|
| | | | 平均 | 最大 |
| 1日 | -0.83°C | -1.46°C | -0.64°C | 6.11°C |
| 9-16時 | 0.75°C | 4.11°C | 3.36°C | 6.11°C |
| 0-9時 & 16-24時 | -2.09°C | -4.30°C | -2.22°C | 4.02°C |

冬季21年と22年では温度差の傾向に大きな違いは見られない





— 外気湿度% — コンテナB湿度% — コンテナA湿度% — コンテナB外気との湿度差% — コンテナA外気との湿度差% — A-B湿度差



コンテナ内湿度の外気との差(晴天日)

| 冬季21年 平均湿度差 | コンテナB 通気あり | コンテナA 通気無し | A-B湿度差 |
|----------------|---------------|---------------|---------|
| | | | 平均 |
| 1日 | 23.13% | 1.62% | -21.51% |
| 9-16時 | 41.15% | 19.81% | -21.32% |
| 0-9時 & 16-24時 | 14.03% | -7.74% | -21.77% |
| 冬季22年 平均湿度差 | コンテナB 通気あり | コンテナA 通気無し | A-B湿度差 |
| | | | 平均 |
| 1日 | 7.97% | 5.46% | -2.51% |
| 9-16時 | 28.52% | 23.92% | 3.37% |
| 0-9時 & 16-24時 | -2.41% | -4.30% | -2.22% |

2022年冬季のコンテナA・B内の湿度差は少ない

→ 木材からの水分給放出による湿度安定

通気コンテナハウスにおける温湿度測定実験・Ⅱ (通年測定結果のまとめ)

- ・ 通気コンテナにおける晴天時の温度低下効果を確認
→コンテナ内に空調設置した際は消費電力を大幅削減の可能性
- ・ 16時以降は蓄熱により通常コンテナより温度が高い。
- ・ 冬季の放射冷却による温度低下は通気コンテナの方が少ない。
- ・ 冬季においても通風Fan設置コンテナは外気の影響が少なく、年間を通して天候・気温によらず湿度変化が安定の傾向
- ・ 通気コンテナ内は日中高温多湿となる脱気に効果があり、コンテナの内部水蒸気排出による乾燥に有効