

共同研究(適応型)令和6年度 第3回全体会合 「取組報告と次年度計画」

令和7年3月5日(水)

おおさか気候変動適応センター
Local Climate Change Adaptation Center in Osaka



地方独立行政法人
大阪府立 環境農林水産総合研究所
Research Institute of Environment, Agriculture and Fisheries,
Osaka Prefecture



内容

1. 取組報告
2. 次年度の計画



1. 取組報告

(テーマ)

農大生を対象とした熱中症予防のためのIoTツールによる要因
解析と行動変容に関する提案

(おおさか環農水研・倫理審査委員会R06-1)

(背景)

近年、熱中症による救急搬送人員や死亡者数は高い水準で推移しており、環農水研においても**農作業中に農大生や職員が熱中症を発症し、救急搬送されるケースもみられている。**

対策として、メールやデジタルサイネージ、所内限定サイトでの注意喚起、および暑さ指数の実測値や環境省予測値などの情報を発信しているが、R6年度も熱中症で救急搬送者が出ている。

(目的)

暑さ指数に基づいた啓発に加え、**心拍数のモニタリングにより、個人ごとの熱中症リスクを通知することで、行動変動に繋ぐことができないか検証する。**



1. 取組報告

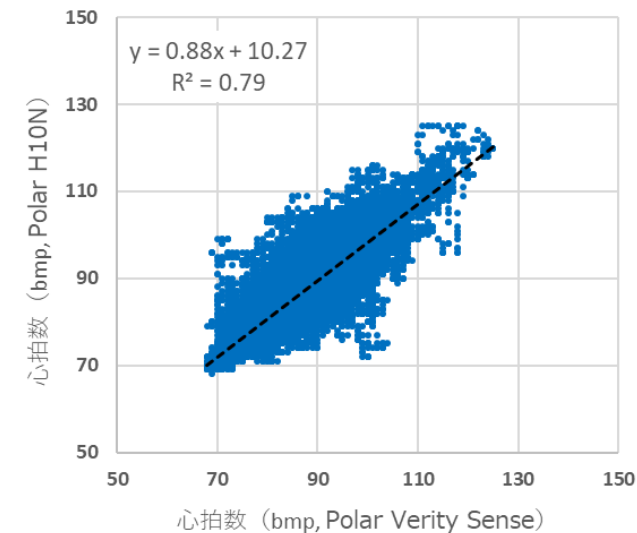
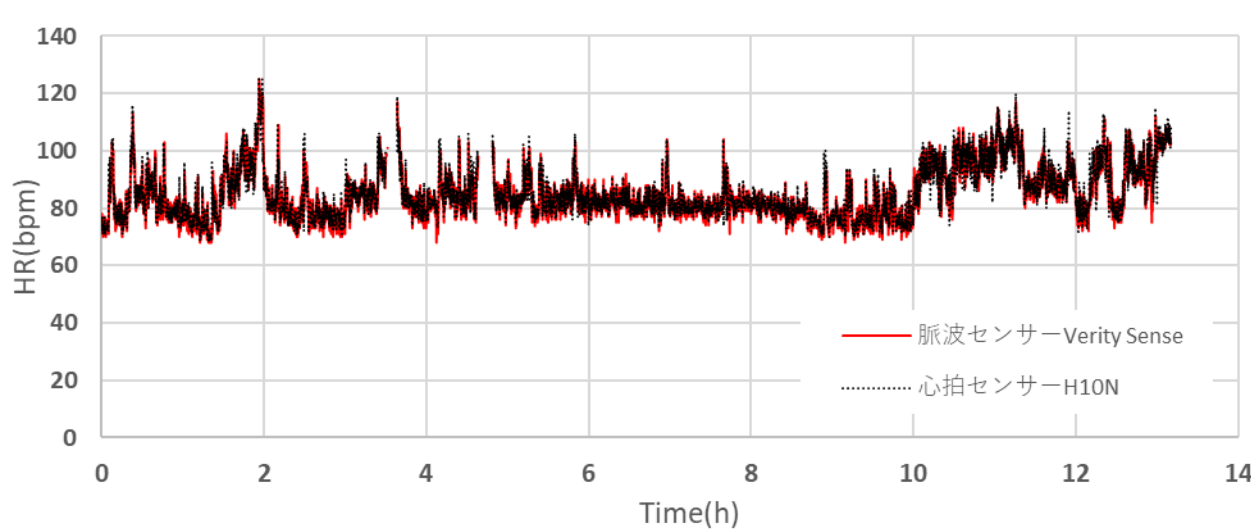
■心拍センサーの精度比較

心拍数を計測可能なツールは各社から販売されている

- ・ECG(心電図式心拍センサー): 高精度、胸等に装着
- ・OHR(光学式脈波センサー): 簡易・軽量、腕等に装着

(予備試験)

ECGと本試験で使用するOHRを同時に装着し、精度比較



ECGとOHRの心拍数値比較結果



1. 取組報告

■ 農大生を対象とした心拍数の測定

- ・試験参加者 8名(農大1・2年生、19～49歳、男性5名・女性3名)
- ・期間 7月上旬と8月上旬(各10日間程度)
- ・心拍数計測 光学式脈波センサー(OHR)
- ・暑さ指数計 屋外(露場)、ビニールハウスなど
- ・アンケート 熱中症の症状の有無など(グーグルフォームから回答)
- ・作業記録 授業内容など

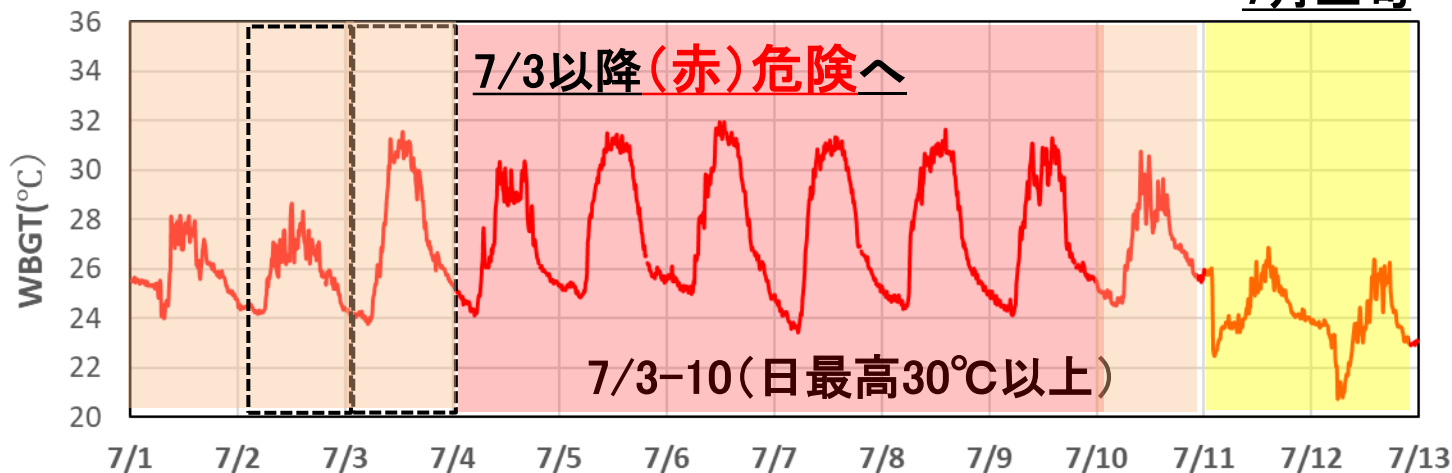
1. 取組報告

| (黄) 警戒 | (橙) 嚴重警戒 | (赤) 危険 |
|--------------------|----------------------|-----------------|
| 25以上28未満 積極的に休息 | 28以上31未満 激しい運動は中止 | 31以上 運動は原則中止 |

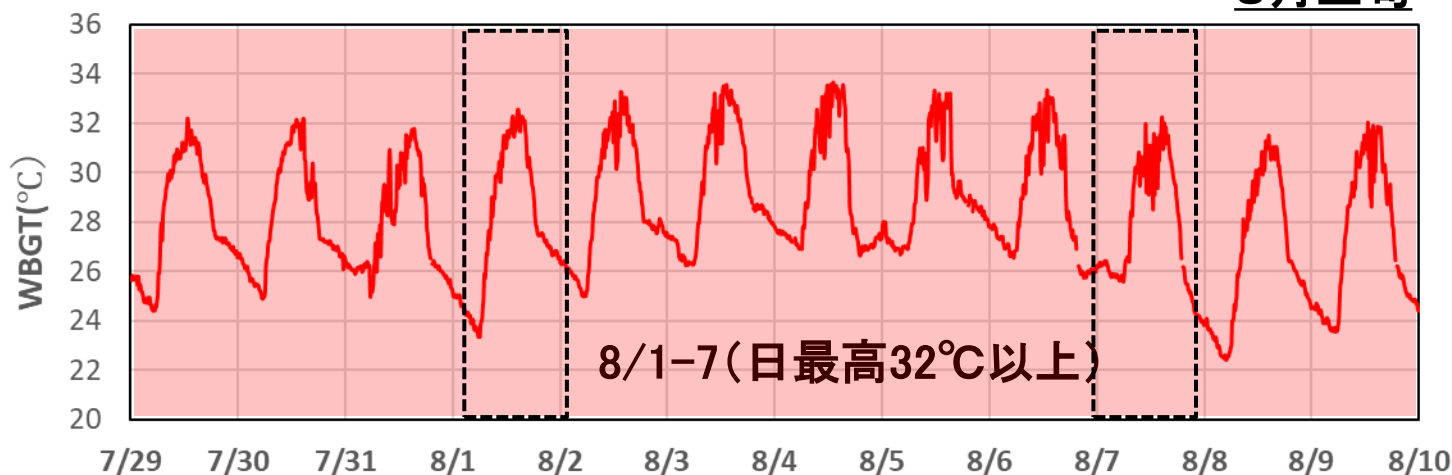


■試験期間中の暑さ指数

7月上旬



8月上旬

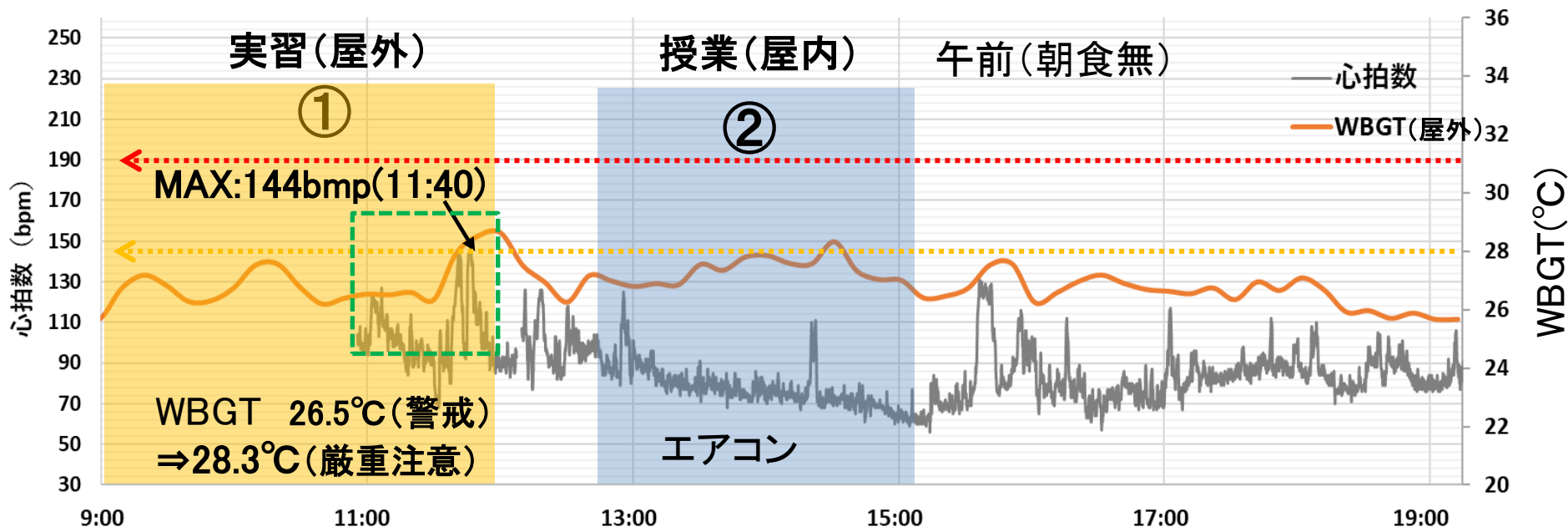


1. 取組報告

| (黄) 警戒 | (橙) 嚴重警戒 | (赤) 危険 |
|--------------------|----------------------|-----------------|
| 25以上28未満 積極的に休息 | 28以上31未満 激しい運動は中止 | 31以上 運動は原則中止 |



■心拍数と暑さ指数・行動内容の関係 2027/7/2



体調 どちらでもない どちらでもない

体感 暑さを強く感じた(11:00) → 暑さを感じた

体感が改善(エアコンによる効果)

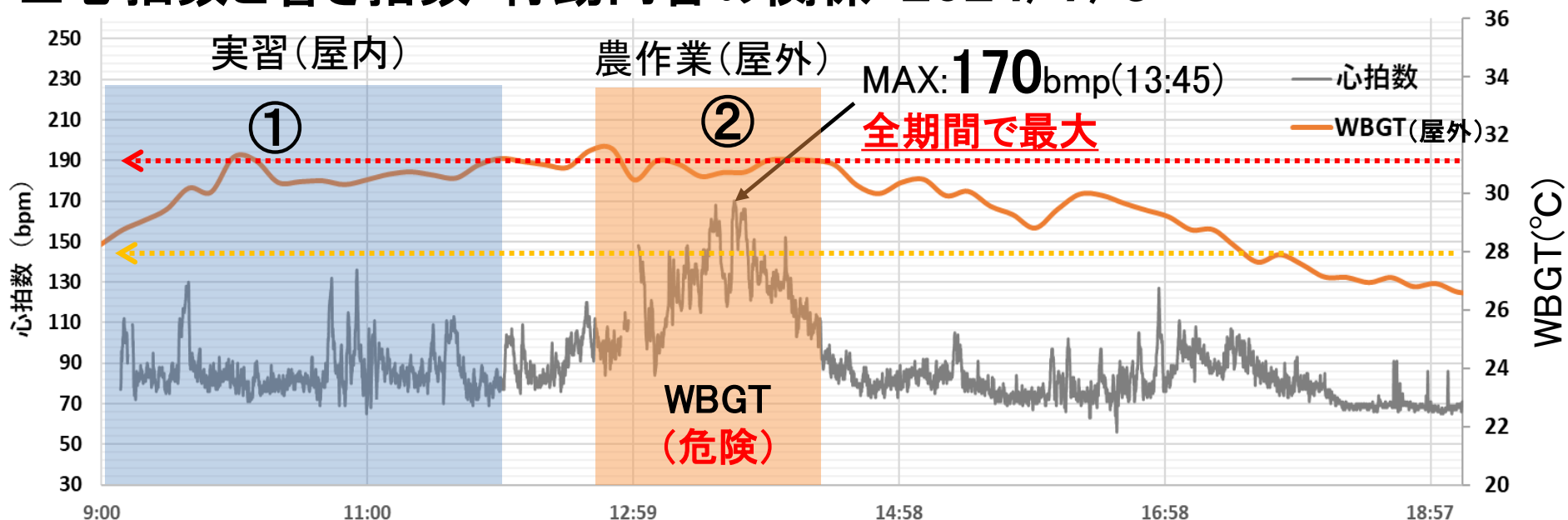
①WBGTに心拍数が連動している？

1. 取組報告

| (黄) 警戒 | (橙) 嚴重警戒 | (赤) 危険 |
|--------------------|----------------------|-----------------|
| 25以上28未満 積極的に休息 | 28以上31未満 激しい運動は中止 | 31以上 運動は原則中止 |



■心拍数と暑さ指数・行動内容の関係 2024/7/3



| | | | |
|----|--------------|---|---------------------|
| 体調 | 良かった | → | どちらでもない |
| 体感 | 暑さ感じ なかった | | 暑さを強く 感じた(14:00) |

(参考)

30代: **180-190** bpm
(最大心拍数 = 220 - 年齢)

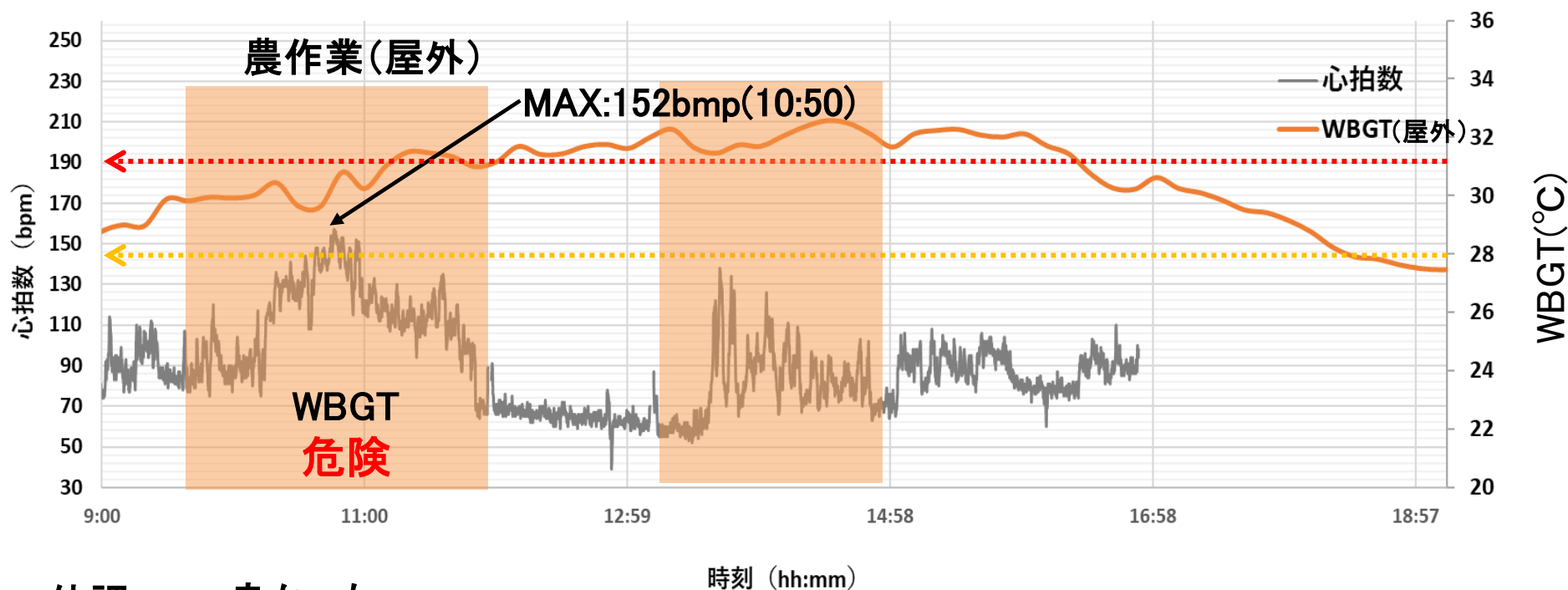
心拍数170pbm WBGT急上昇が要因？(前日より+3°C)

1. 取組報告

| (黄) 警戒 | (橙) 嚴重警戒 | (赤) 危険 |
|--------------------|----------------------|-----------------|
| 25以上28未満 積極的に休息 | 28以上31未満 激しい運動は中止 | 31以上 運動は原則中止 |



■心拍数と暑さ指数・行動内容の関係 2024/8/1



体調 良かった

体感 暑さを強く感じた

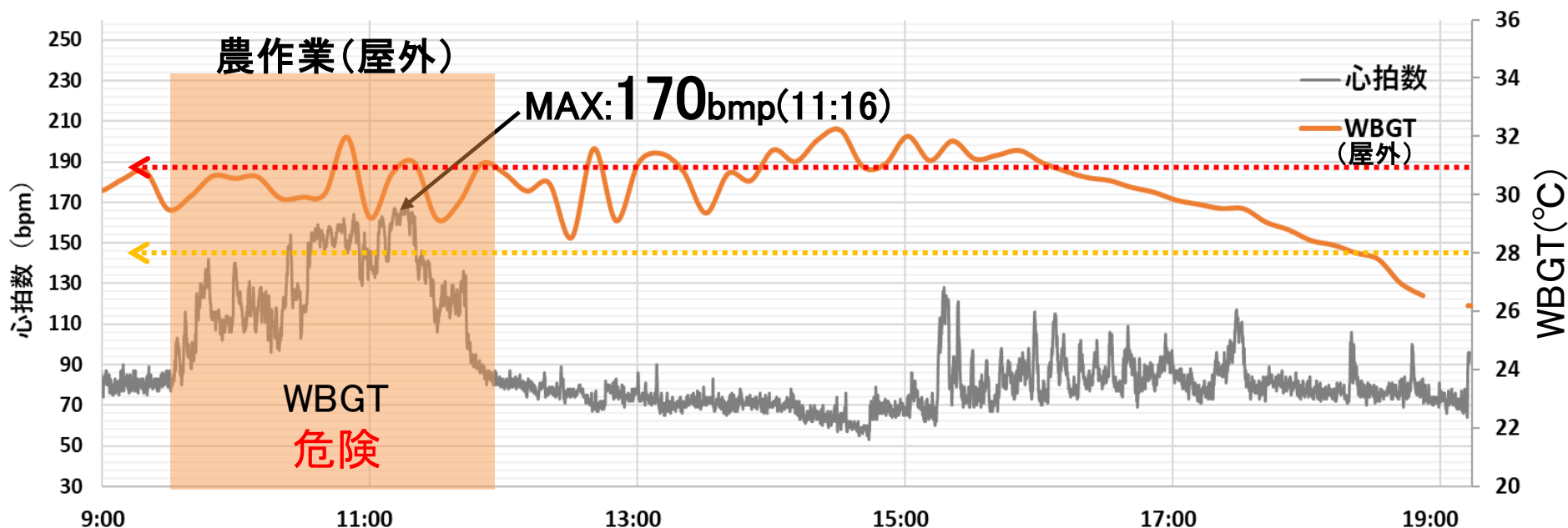
心拍数150pbm以上に上昇・体感も高いが体調は良(暑熱順化?)

1. 取組報告

| (黄) 警戒 | (橙) 嚴重警戒 | (赤) 危険 |
|--------------------|----------------------|-----------------|
| 25以上28未満 積極的に休息 | 28以上31未満 激しい運動は中止 | 31以上 運動は原則中止 |



■心拍数と暑さ指数・行動内容の関係 2024/8/7



体調

良かった

(参考)

体感

暑さを強く感じた

30代: **180-190** bpm
(最大心拍数=220-年齢)

心拍数170bpm以上に上昇・体感も高いが体調は良(暑熱順化?)



1. 取組報告

◇行動変容に関する提案

- ・試験参加者から、**心拍数のモニタリングが熱中症対策や体調管理に有効であることを実感できた**との感想があった。(同じ機種を購入したいとの声もあった)
- ・試験期間中に熱中症を発症(救急搬送)した農大生がいたが、**試験参加者で熱中症を発症した農大生はいなかった。**

2. 次年度の計画

■ JIS B 7922:2023改定による暑さ指数計器差を検証



①所内露場における検証



②室内における検証

来年度、JIS改正の前後での器差を検証