

高機能保冷剤メカクール®対応 保冷ベスト着用の効果に関して

2019年7月

トッパン・フォームズ株式会社

酷暑時におけるメカクール対応保冷ベスト着用の効果を検証するため、帝京大学医学部附属病院高度救命救急センター／帝京大学医学部救急医学講座三宅康史教授監修の下、最高血圧、最低血圧、心拍数、体温の変化を測定する実験を行いました。

保冷ベスト着用時と非着用時の測定値を比較したところ、保冷ベスト着用時において最高血圧、最低血圧、心拍数が低くなるという傾向が認められました。

三宅康史教授は、計画的かつ安全で適正な実験が行われたとの認識の下、臨床医として保冷ベスト着用時に心拍数が抑えられる点に注目され、保冷ベスト着用による効果に言及されています。(全文を10ページに記載)

また、被験者全員から、保冷ベストを着た方が「すごしやすかった」「より快適であった」というコメントもあり、酷暑時における保冷ベストの着用が体感的にも有効であることが確認できました。

- 実験日：2018年6月22日(金)、7月4日(水)
- 実験場所：トッパン・フォームズ株式会社 八王子中央研究所
八王子市大和田町1丁目2番6号
- 被験者：3名(20代1名、30代1名、40代1名)
- 実験機材
 - ・ 実験室：恒温プレハブ(窓なし、電灯有り)
内寸 幅2600mm×奥行3500mm×高さ2200mm
 - ・ 加湿器：山善 KS-A253
 - ・ メカクール対応保冷ベスト：3着
 - ・ 体温、気温計測：オントレイシス タグ BDT01-LC40 10台
 - ・ 湿度計測：湿度計 1台
 - ・ 心拍数計測：Paick スマートブレスレット 3台
 - ・ 血圧計測：オムロン自動血圧計 HEM-7081-IT
 - ・ 着衣：Tシャツ3枚、上着3着、ズボン3着
 - ・ 飲み物用保冷箱、保冷剤：1セット(-2℃保冷剤を使用)
 - ・ 飲み物：500mlペットボトル水 30本

実験1…保冷ベスト非着用

- 2018年6月22日(金)に実施。
- 保冷ベストを着用せずに、Tシャツと上着を着用。
- 腋窩、背中、胸部に温度計を設置、手首に心拍計を装着。

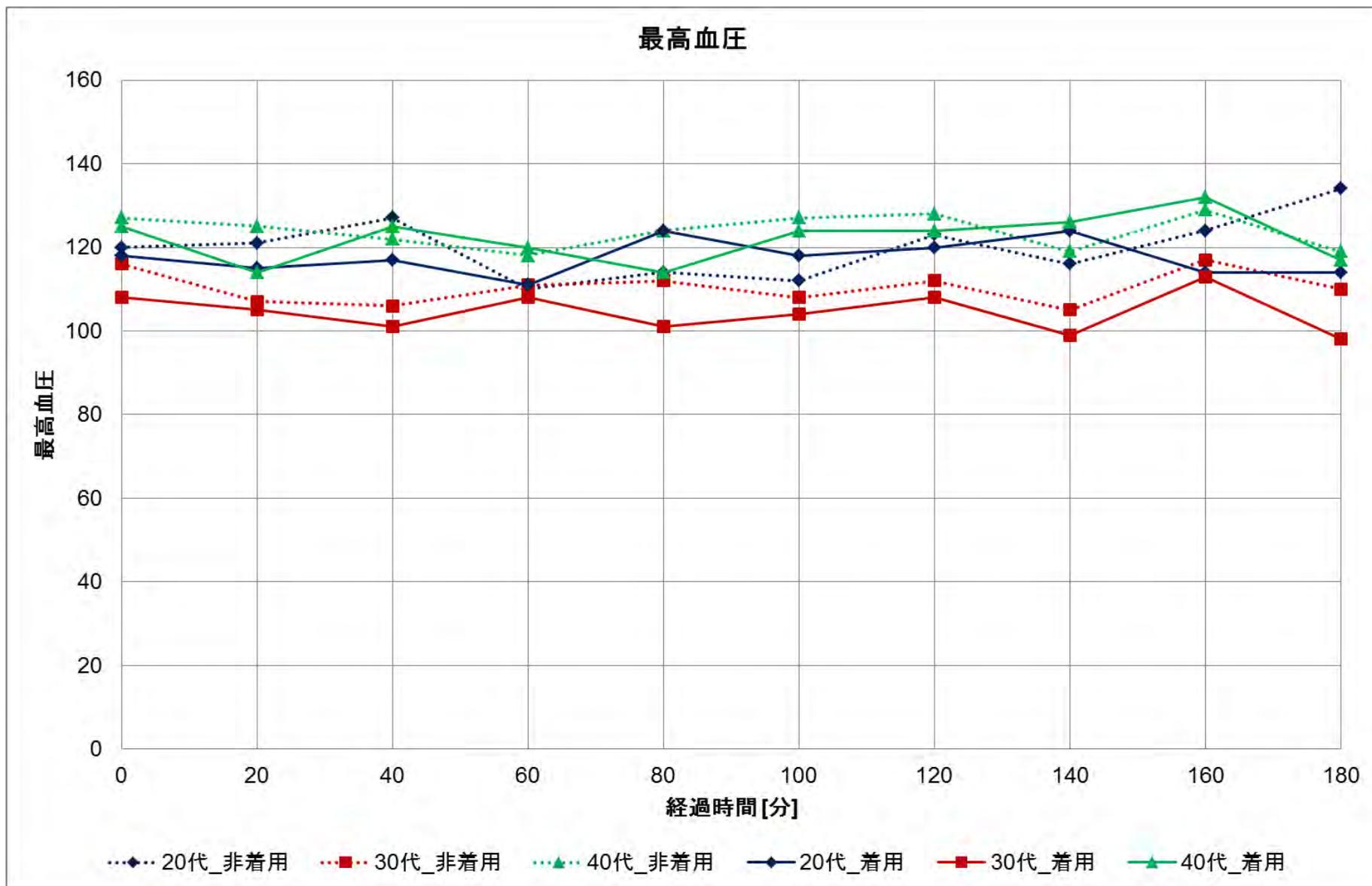
実験2…保冷ベスト着用

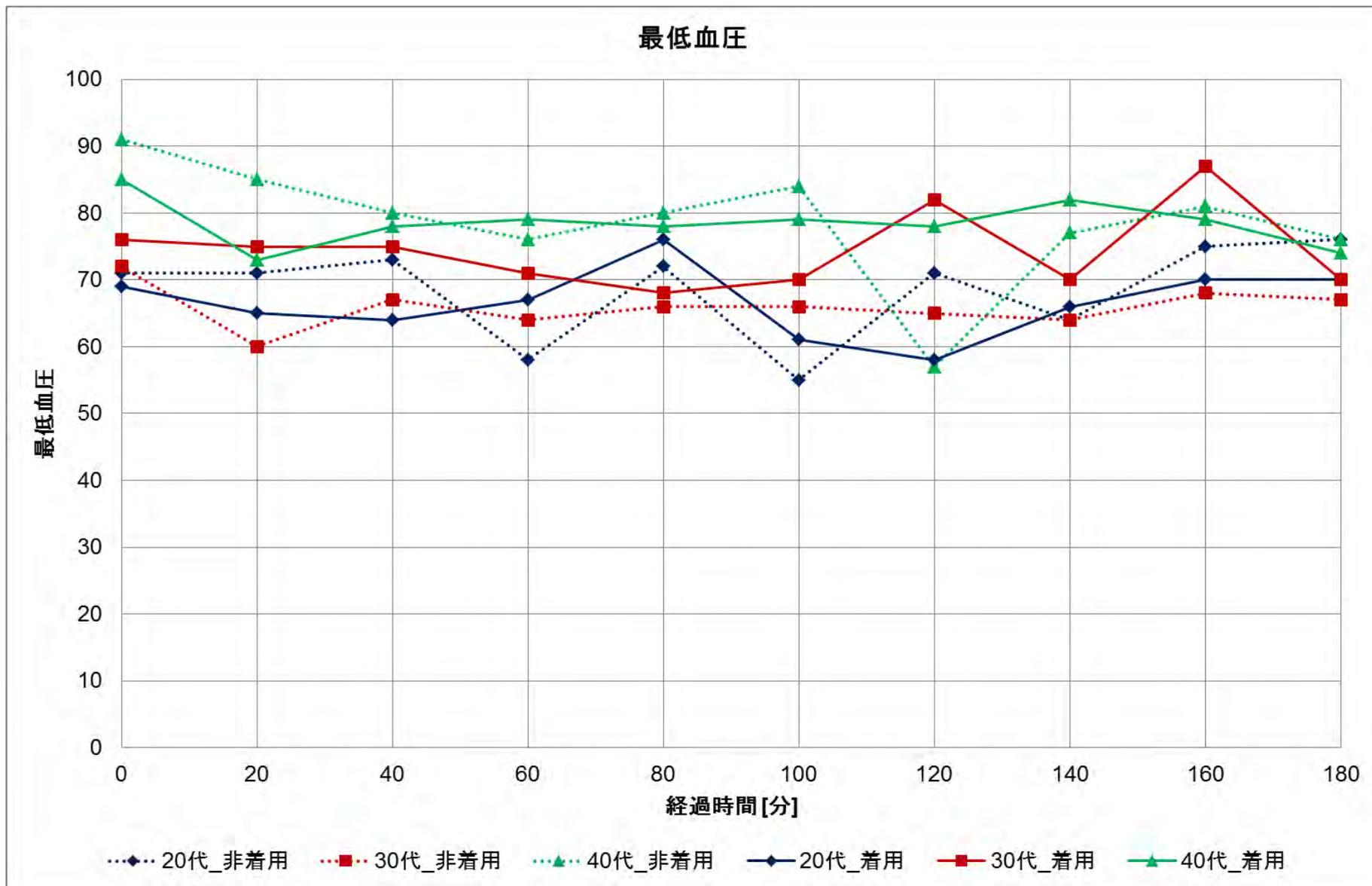
- 2018年7月4日(水)に実施。
- 被験者は、Tシャツの上に保冷ベストを装着し、上着を着用。
- 腋窩、背中、胸部の保冷剤とTシャツの接触面に温度計を設置、手首に心拍計を装着。
- 被験者が実験1とほぼ同じ血圧、心拍数であることを確認して実験を開始。

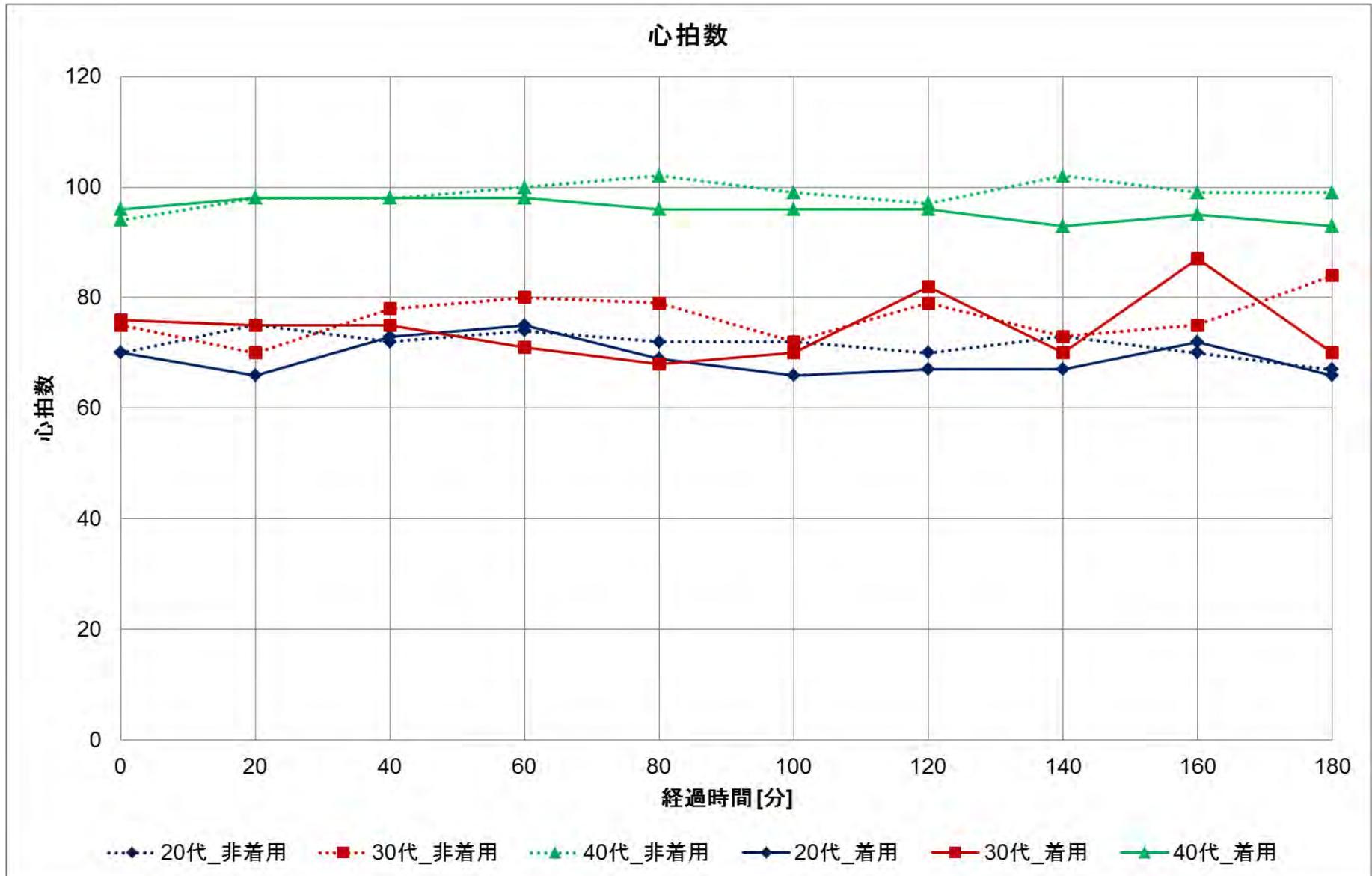
実験内容

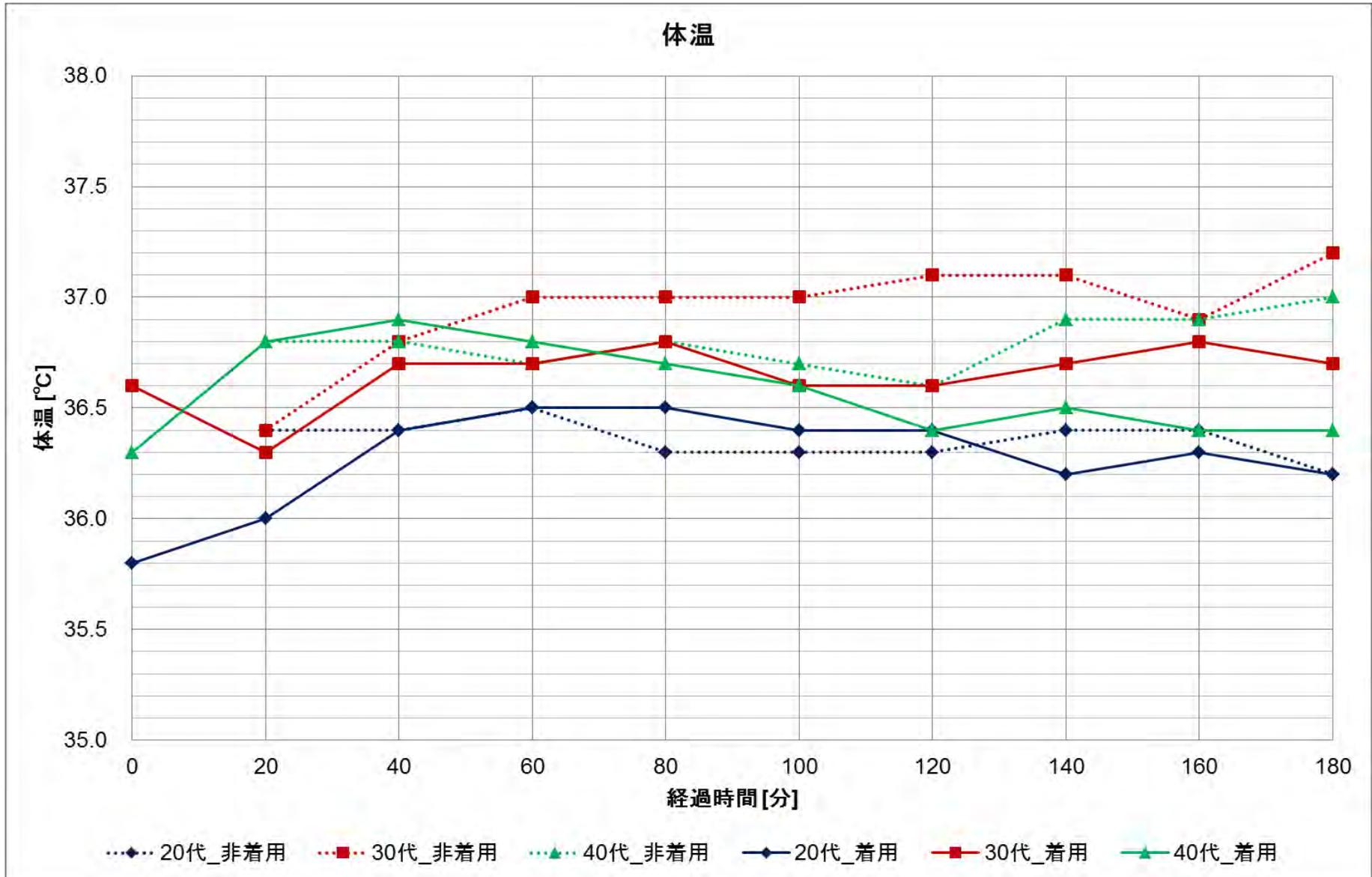
- 気温33℃、湿度約70%に設定した実験室内で3時間を過ごす。
- 20分に1回、温度計で腋窩の体温を計測する。(各被験者で同様の温度計を使用)
- 20分に1回、血圧計で血圧、心拍数を計測する。
- 20分に1回、5℃の水250mlを摂取する。
- 60分に1回、10分休憩を行う。
※湿度が75%を超えた場合、加湿器を停止。その後65%を下回った場合は再稼働。
※体調に異変を感じた場合は直ちに実験を終了する。

実験1、2の結果を比較し、メカクール対応保冷ベスト着用の効果があるか確認する









●最高血圧平均値

	20代	30代	40代
保冷ベスト着用	117.5	104.5	122.1
保冷ベスト非着用	120.1	110.4	123.8

●最低血圧平均値

	20代	30代	40代
保冷ベスト着用	66.6	74.4	78.5
保冷ベスト非着用	68.6	65.9	78.7

●心拍数平均値

	20代	30代	40代
保冷ベスト着用	69.1	74.4	95.9
保冷ベスト非着用	71.5	76.5	98.8

●体温平均値

	20代	30代	40代
保冷ベスト着用	36.3℃	36.7℃	36.6℃
保冷ベスト非着用	36.4℃	36.9℃	36.8℃

●外気温平均値

保冷ベスト着用	33.9℃
保冷ベスト非着用	32.7℃

「MechaCool/メカクール」はトッパン・フォームズ株式会社の登録商標です。

- 被験者に十分配慮が行き届いた、計画的で安全な実験である。
- 最高血圧、最低血圧共にメカクール対応保冷ベスト着用時の方が低いのは、暑さそのものや着用によるストレスを非着用時よりも感じていないことに起因している可能性がある。
- 心拍数が増えていないのも同様の理由と思われるが、メカクール対応保冷ベスト着用時の方が、汗や不感蒸泄に伴う血管内水分量の喪失が少ない可能性もある。
- 体温の差がほとんどないのは、実験そのものが労作性でなく、環境もそれほど厳しくないからと思われる。
- それ故に最初に変化の出る可能性の高い心拍数に、メカクール対応保冷ベストのあるなしで差があることは意味があると思われる。

帝京大学医学部附属病院高度救命救急センター
帝京大学医学部救急医学講座
教授 三宅康史