

リープメータ (RHEONER RE-3305/山電) を用いて、破断特性を測定した。測定条件は、プランジャー直径: 4.0 cm ϕ , 圧縮速度: 3.0 cm/min, 変形率: 80%, 測定温度は 10℃とした。

〔結果〕 本研究で検討した調製方法で得られた混合ゲルは、いずれも連続相がゼラチンで分散相がカラギーナンである海島構造を有していた。カラギーナンの混合割合が増加するに従い相分離状態は明瞭となった。また保持温度が低くなるに従い相分離状態は明瞭となった。破断応力、破断エネルギーは、保持温度が低くなるに従い低下したことから、同一組成であっても二相分散構造に依存して破断特性が変わることが示された。また破断応力、破断エネルギーは共に存在する粒子の大きさはほぼ同じでも組成の影響を受け、分散相であるカラギーナンの混合割合が増加するに従い低下した。特にカラギーナンの混合割合が 75% のとき、顕著に低下した。

以上の結果から、二相分散ゲルの破断は分散相と連続相の界面から始まり、界面の接着特性が「かたさ」に大きな影響を及ぼしていることが示唆された。

〔成果の発表〕

- 1) 第 47 回レオロジー討論会 (1999 年 10 月, 大阪) にて発表。
- 2) 日本農芸化学会 2000 年度大会 (2000 年 4 月, 東京) にて発表。

スポーツウェアの体圧及び衣服圧が自律神経活動に及ぼす影響

鄭 明姫 (文化女子大学大学院被服衛生学)
研究成果の概要

〔目的〕 従来、衣服圧を自覚しないような着衣状態の場合には、その影響に対する心理的な評価はできなかった。一方、近年、刺激に対する人体反応の生理的な評価法として自律神経活動や中枢神経活動の測定が用いられるようになってきた。そこで本研究では、自律神経活動を評価するとともに人体に快適と感じる程度の小さい衣服圧が負荷された時の人体生理影響を評価しようと試みたものである。

〔方法〕 実験は、温度 30℃, 50% R. H., 気流 0.2

m/s 以下に制御された人工気候室で、健康な成人女子 6 名を対象に行った。実験中の着衣状態は、同一形状 (半袖半ズボン), 同一素材 (ナイロン 90%/ポリウレタン 10%) でゆるみの異なる運動服 2 種で無圧衣と加圧衣と称する。運動は仰臥位下肢運動と椅座位下肢運動であり、運動強度は各運動条件における最大の酸素摂取量を測定し、その 50% を運動強度として 15 分間行った。測定項目は、衣服圧、代謝量、心拍数、直腸温、平均皮膚温、皮膚血流量、局所発汗量及び心電図測定である。今回は、心拍変動解析の結果のみ報告する。

〔結果〕 今回加圧衣として用いたスーツは一般に衣服圧の衛生学許容値としていわれている 40 gf/cm² 以下であり、全被験者の着用感も「気持ち良い」のレベル、即ち今回のスーツ着用は快適な衣服圧負荷条件といえる。心拍変動の周波数解析結果を被験者 3 名の平均値と標準誤差により比較すると仰臥位と椅座位とも L/H は加圧衣着用時 > 無圧衣着用時 > ヌードの順に、また $H/(L+H)$ は加圧衣着用時 < 無圧衣着用時 < ヌードの順に大であった。仰臥位ではヌード、無圧衣、加圧衣間のすべてにおいて有意差を示し、椅座位ではヌードと無圧衣着用時との間で有意差が認められた。この結果から加圧衣着用により交感神経活動レベルは向上し、副交感神経活動は低下する傾向が示された。本実験と同一の衣服を着用して指先皮膚血流量と皮膚温、代謝量を測定した実験結果からも加圧衣着用による末梢部血流量の抑制、指先皮膚温の低下、代謝量の増大などの結果が得られている。これらの結果は心拍変動と同様に交感神経活動レベルの向上、副交感神経活動の低下を示すものであり、衣服圧による精神的な緊張の負荷、自律神経活動への影響が、生理指標と同様に心拍変動の測定からも推察されることが明らかとなった。

〔成果の発表〕

- 1) 快適・高機能的な被服設計のための体圧及び衣服圧に関する生理学的研究, 日本家政学会被服衛生学部会報, No. 19, pp. 13~19 (1999)
- 2) 衣服圧の自律・中枢神経系に及ぼす影響, 第 23 回人間-生活環境系シンポジウム, pp. 132~135 (1999)