寢床内気候に関する研究動向と 新しい評価法の試み*

会 員 土 田 和 義**

ク 原 田 隆 司***

1. はじめに

快適な睡眠を得るためには、人の精神的状態や肉体的状態、寝室の温度や湿度、光や騒音などの環境条件とともに、寝装品も重要である³⁻⁶⁾。寝装品を設計する立場からすると、快適性は重要な対象である。寝装品の快適性の要因について一般消費者を対象として実施したアンケート調査の結果(図1)もあわせて考えると、寝装品の快適性の内容は(1)寢床内気候、(2)体圧、(3)肌触り、(4)健康、衛生、安全性、(5)耐久性、(6)取り扱いやすさ、(7)外観が挙げられる。

これらの多くの要因のなかで、特に重要なものの1つが寝装品の水分や熱の移動に関する寢床内気候である。寢床内気候とは、人体と寝巻あるいは人体と寝装品との間の空間の温度、湿度を含めた局所的な気候である。寢床内気候を常に快適域に保つには、

寝装品が寝室の温度や湿度に応じて、人体からの熱や汗を吸収、移動、発散又は遮断する調節機能を持つ必要がある。

覚醒時の衣服内気候の快適域は、温度 $32 \pm 1^\circ\text{C}$ 、湿度 $50 \pm 10\%$ RHである⁷⁾。寢床内気候の快適域については諸説があるが定説はない。そこで筆者らは寢床内気候の快適域の目安を得るため次のような実験を試みた。図2のように環境条件 20°C 、75% RHの人工気候室で覚醒時の被験者をふとん(掛:側地綿、中わたポリエステル、敷:側地綿、中わた綿)に寝かせ、ふとんにビニールシートを被せ人体からの汗が外環境部に放散しないようにし、胸部の寢床内温湿度を測定し、被験者に寝心地をたずねた。

結果の一例を図3に示す。着用75 min後の寢床内温度は 35.8°C 、湿度は45% RHでここまで被験者は快適と感じている。しかし75 min後位から寢

図1 寝装品の快適性の要因 (アンケート調査)

* Trends of Research on Microclimate in Bedding and A New Trial of Measurement.

** K. Tsuchida, Members 東洋紡績総合研究所主任部員

*** T. Harada, Members 東洋紡績研究総括部主幹

図2 ビニールシートを被せたときの寝床内気候の評価例

図3 ビニールシートを被せたときの寝床内気候の一例

床内湿度が急上昇し被験者は極めて寝苦しく感じる。この結果から、覚醒時の寝床内気候の快適域は衣服内気候の快適域より高温低湿状態にあると推定される。

寝床内気候には、皮膚温や発汗量などの生理的条件や寝室の温度、湿度などの外部環境、保温性、吸湿性、放湿性、通気性などの寝装品の性質が大きく影響する。

以下にこの分野の研究動向を紹介するとともに新しい評価法の試みについても述べる。なおここでは寝装品の快適性に関与する体圧⁸⁻¹⁰⁾、圧縮・嵩特性¹¹⁻¹⁴⁾、耐久性^{13,15)}などの要因及び寝巻¹⁶⁻¹⁸⁾などの付属品については言及しない。

2. 人体生理学的なとらえ方

人の眠りには2種類のパターンがある。体の眠りであるレム睡眠と脳の眠りであるノンレム睡眠である。快適な睡眠はレム睡眠とノンレム睡眠を自然のリズムに合わせてとるのがよいといわれている¹⁹⁾。

睡眠によって起こる生理的变化は覚醒時に比べ呼吸数の減少、酸素摂取量の低下や心拍数の減少による心拍出量の低下、血圧の低下、エネルギー代謝量の減少、体温(直腸温)の低下、手掌と足趾以外の部位からの発汗量の増加など全身的に認められる^{20,21,31)}。

これらの生理的变化の中で寝床内気候とかかわりの深い睡眠中の発汗と体動(寝返り)は次のような

報告がある。^{22,23)}

- (1) 睡眠中は代謝量が基礎代謝の70~80%に下がり、体温(直腸温)も0.1~0.5℃低下するが、骨格筋の弛緩により皮膚温は上がり、人体からの放熱が多くなり、温熱性発汗が増加する。
- (2) 室温が29℃以上で皮膚温が33℃以上になると発汗する。
- (3) 睡眠により精神性発汗中枢への刺激が止まるので、睡眠時には、手掌や足趾からの精神性発汗はない。
- (4) 睡眠時には、覚醒時にはない圧発汗と呼ばれる発汗現象が起こる。これは、硬すぎるふとんに寝たときに正中線を境にして敷ふとん側は汗が抑制され、その反対側は発汗する現象である。
- (5) 体動は体の沈みこみや寝床内気候などと関係が深い²⁴⁾。

睡眠中のこれらの生理的变化は一樣な傾向を示さず、頻繁に変化するのが大きな特徴である。さらに快適な睡眠について人体生理学的なとらえ方をしても、睡眠中のことであるので心理的方法が使えないため快適性の解明は難しい。

3. 寝床内気候の計測法

寝床内気候に関するこれまでの研究成果を計測法別に整理したのが表1である。大別すると人体による直接的方法と材料試験による方法がある。

寝床内気候は、環境~寝装品~人体の系の中で考える必要があるが、就寝中人体の状況が刻々と変化しており、個人差も大きく、生理要因の再現性が期待できない。人体による直接的方法で寝床内気候を計測しても、現象は把握できても、快適なふとん素材の解明には難しい問題が存在する。

ふとん綿素材の水分、熱に関する従来から紹介されている測定法⁴⁶⁾に準じた材料試験による方法では、衣服内気候で指摘したのと同様の理由⁴⁷⁾で寝床内気候の解明は難しい。

J. Mecheels らはマネキンモデルによる寝床内温度を計測し快適性との関連を検討している⁴⁸⁾。本マネキンはサーマルマネキンであり熱と水分の両方の移動現象を計測できない。

以上のように寝装品を設計する立場から有用な寝床内気候の評価法として確立されたものはないといえる。

4. 新しい寝床内気候評価法の試み

4.1 寝室の温湿度と寝装品の使用状況

表1 寝床内気候に関する計測法別研究成果

計 測 法	用 途	研 究 成 果	引用文献
人体による直接的方法	掛, 敷, 毛布	快適な寝心地は温度, 湿度のパラメータを取上げる必要がある. 綿毛布と混紡毛布で温度, 湿度差なし.	25)
	掛	寝床内気流は垂直方向にあり水平方向にはない.	26)
	敷	敷ふとん内温度, 敷ふとん下温度, 背部温度はポリエステルわた敷ふとんより綿わた敷ふとんの方が高い. 寝床内湿度は綿わた敷ふとんの方が低い, 上昇は大.	27) 45)
	掛	室温20℃では就床後90minでやや暑. 2hrで蒸暑い, 寝床内温度33℃でやや暑い, 37℃で全身発汗. 掛外向の水蒸気張力の就床前後の増加量は絹, ナイロン, アセテートが小さく, ポリ塩化ビニル, ビニロンが大きい.	28)
	マットレス	マットレス内外面の水蒸気張力の就床前後の増加量はウレタンフォーム, ラバーフォームが大.	29)
	電気敷毛布	ヒータをON時はOFF時より皮膚温高く, 発汗量大. 体温降下の軽微化が起こる.	30) 43)
	褥瘡予防寝具	寝床内湿度はエアマット, 綿シートにウールシート, シリカゲルシートを併用すると低くなる.	8)
	掛, 敷	人体よりの水分は肩の開口, 寝具層から放湿される. 体温により外側より内側の方が乾いている.	32)
	掛, 敷	水蒸気密度, 温度勾配は外側より人体側の方が大. 就寝初期は寝具内相対湿度が大.	33) 34) 41)
材料試験による方法	掛, 敷	厚さ一定の中入綿の透湿度, 通気度は含気率が大ほど大. 透湿度, 通気度は木綿わたより合繊わたの方が大.	35)
	掛, 敷	厚さ大ほど保温率大きくなるが, 10cm以上では増加しない. 密度0.04g/cm ³ のとき保温率最大. 保温率はビニロンが最も大で絹, ポリエステル, 綿, ラミーの順.	36)
	不明	環境湿度が大ほどわたの熱伝導率は指数関数的に大きくなる. 熱伝導率は繊維が細いほど小.	37) 44)
	掛	綿は羽毛より密度変化による熱伝達率の変化が大きい. フェザー, ダウンの熱伝達率は密度100×10 ⁻³ g/cm ³ のとき最小.	38)
	掛	円筒冷却法によるわたの保温率は羽毛が最も大でテビロンが最も小. ふとんの熱伝導率は体積分率, 繊維配向の平行, 垂直成分の割合, わたの熱伝導率から求められる.	39)
	掛	羽毛は綿より保温, 熱伝導率の最小充填密度が大.	13)
	不明	湿気拡散係数は厚いほど大.	40)
	不明	吸湿性, 密度, わたの乾燥度がほぼ湿度の上昇が遅い. 吸湿が定常状態にならないうちに透湿が始まる.	41)
	掛	ふとん素材のクロー値は厚み12cmで3.5~4.	42)

寝床内気候を考えていく上で寝室の温度, 湿度, 寝装品の使用状況などの実態を知る必要がある. しかしながら文献として発表されたものは少ない. そこで, 全国7地区(東北, 関東, 北陸, 信州, 中京, 近畿, 中・四国)のモニタ64名を対象にして冬期(昭59年1月23日~2月19日)と梅雨期(昭59年6月18日~7月15日)に同一温湿度計を用い寝室の温・湿度及び寝装品の使用状況などの調査をした.

冬期の寝室の温湿度を表2に示す. 梅雨期の寝室

の温湿度を表3に示す.

冬期のおとんの着かたは, 個人差が大きく様々であるが, 最も多いのは, 掛では人体側から毛布1枚と掛ふとん1枚の人で50.8%, 敷では毛布1枚と敷ふとん1枚の人が39.4%, シーツと敷ふとん1枚の人が33.3%であった. 電気こたつ, 電気毛布などの電気器具を使用している人は50.8%で, その内訳は電気こたつが最も多く52.9%, 電気毛布29.4%, 電気敷布17.7%の順である.

表2 冬期の寝室の温湿度(実態調査)

	暖房	比率 (%)	全平均温度 (℃)	全平均湿度 (% RH)
就寝時	有	37.5	13.1	66.3
	無	62.5	6.8	74.2
起床時	有	7.9	7.1	65.1
	無	92.1	6.4	74.2

表3 梅雨期の寝室の温湿度(実態調査)

	冷房	比率 (%)	全平均温度 (℃)	全平均湿度 (% RH)
就寝時	有	17.8	26.4	67.6
	無	82.2	25.3(22.7)	73.1(75.0)
起床時	有	7.1	25.3	73.3
	無	92.9	24.7(21.3)	73.8(76.5)

(注) ()は東北、信州のみの平均

梅雨期のおとんの着方は、最も多いのは、掛では掛ふとん1枚で37%、肌掛ふとん1枚が25%、タオルケット1枚が26%で、数ではシーツ又はカバーと敷ふとん1枚が61%であった。調査期間中に掛の種類を変えた人は46%で、就寝時の温度が24℃(東北では22℃)までのときは掛ふとん、それより1.5℃高くなると肌掛ふとん、さらに1.5℃高くなるとタオルケットを使用し、28℃以上になると寝巻のみで

寝る。寝苦しいと感じた日の寝室の温度は、東北・関東が26℃、その他の地域では28℃を越えたときである。信州はこの期間寝苦しいと感じた日はなかった。湿度についてはいずれも62~74% RHの高湿度なので、寝苦しさととの直接の関連は見い出せなかった。

4.2 発汗マネキンの試作

筆者ら^{49,50)}は、平板型シミュレーション装置⁵¹⁾で、表4に示す試料を用いて、ふとんの掛け方による寝床内気候の検討をした。環境条件20℃、65% RH、模擬皮膚温度35℃で、ふとんの掛け方は表5に示すようにパジャマ(綿100%)の上に6mmの空間をあけてふとんを固定する密閉系Ⅰ、パジャマの上に接触してふとんを固定する密閉系Ⅱ、パジャマの上に6mmの空間をおきふとんを掛ける開放系とした。寝床内温湿度の結果を表5に示す。

一方同一試料を用いて、着用テストを被験者5名、SD法による5段階アンケート調査方式(官能用語15)で昭58.7~9月に行った。平板型シミュレーション装置による測定結果との対応をとると、寝心地がよい、さわやかなは密閉系の寝床内湿度とは対応せず、開放系の寝床内湿度と順番が一致した。このことから寝床内気候はふとんのドレープ性が作り出すふとんと人体との空間の形状と容量を考慮して計

表4 試料明細(夏用掛ふとん)

試料記号		Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ
種類		タオルケット	タオルケット	キルトふとん
素材		綿	綿	ポリエステル側地綿
目付け	g/m ²	369	391	317
厚み	1g/cm ² 荷重下 mm	4.9	5.5	8.7

表5 平板型シミュレーション装置による寝床内気候と着用感との関係(夏用掛ふとん)

試料				I	II	III	
密閉系Ⅰ		寝床内湿度	最 高	% RH	68.5	67.0	75.5
			1hr.後	% RH	66.0	63.0	74.0
		寝床内温度	1hr.後	℃	31.2	30.5	31.8
密閉系Ⅱ		寝床内湿度	最 高	% RH	75.0	62.0	71.5
			1hr.後	% RH	64.3	51.5	64.6
		寝床内温度	1hr.後	℃	29.5	28.5	31.0
開放系		寝床内湿度	最 高	% RH	75.6	71.6	66.0
			1hr.後	% RH	72.3	65.0	44.3
		寝床内温度	1hr.後	℃	33.1	31.0	32.5
着用感	さ わ や か な		－2～＋2	5段階	－0.3	0.2	0.8
	寝 心 地 が よ い		－2～＋2	5段階	0.0	0.4	0.9

図4 試作した発汗マネキン

測する必要があることを示唆している。

以上に述べた理由から図4に示すような等身大の発汗マネキンを試作した。本発汗マネキンは擬似皮膚の条件を制御する発汗部と擬似皮膚と寝装品とで形成される寝床内気候部とからなる。発汗部位は胸部、背部、臀部、前大腿部、後大腿部の5部位で、各部位とも擬似皮膚温度（室温～50℃）と水分吐出量（0～2500 g/m²・hr）を独立して調整できる。発汗部位に相当する個所の寝床内気候部には応答性の早い（2 sec）温湿度センサを設置し、寝床内温湿度を各部位同時に連続的に計測できる。

なお、この発汗マネキンは立てて衣服の評価にも使用できる。

4.3 発汗マネキンと人体の比較

発汗マネキンと人体（被験者：男性）の寝床内気候、寝床内各部の温湿度を比較した結果を表6に示す。環境条件は20℃、65% RHで、綿100%のパジャマ、アクリル毛布、掛ふとん（中わた：ポリエステル）及び敷ふとん（中わた：綿）を着装した。表6

は胸部、背部の結果であるが、発汗マネキンの寝床内各部の温湿度は人体の場合をほぼ再現している。

4.4 発汗マネキンによる寝床内気候評価法

寝床内気候の快適域の定説はなく、寝床内温湿度だけを見ていたのでは寝装品の水分と熱の移動特性はわからない。そこで、発汗マネキンを使い、寝床内気候部とふとん内部の温湿度の測定データから、水分と熱の移動特性をあらわす評価尺度を作成した。

水分（水蒸気）の移動は寝床内各部の水蒸気圧差により起こるので、水分の移動特性をあらわす評価尺度は水蒸気圧勾配比 P_s （厚さ当りの寝床内気候部と掛ふとん内部の水蒸気圧勾配/厚さ当りの掛ふとん内部と外気との水蒸気圧勾配）に設定した。

$$P_s = \frac{P_1 - P_2}{d_1} \bigg/ \frac{P_2 - P_3}{d_2}$$

ここで、 P_1 ：寝床内気候部の水蒸気圧 (mmHg)

P_2 ：掛ふとん内部の水蒸気圧 (mmHg)

P_3 ：外気の水蒸気圧 (mmHg)

d_1 ：人体～掛ふとんの厚さ× $\frac{1}{2}$ の距離 (cm)

d_2 ：掛ふとんの厚さ× $\frac{1}{2}$ (cm)

熱の移動は、寝床内各部の温度差により起こるので、熱の移動特性を表わす評価尺度は温度勾配比 T_s （厚さ当りの掛ふとん内部と外気との温度勾配/厚さ当りの寝床内気候部と掛ふとん内部との温度勾配）に設定した。

$$T_s = \frac{T_2 - T_3}{d_2} \bigg/ \frac{T_1 - T_2}{d_1}$$

ここで、 T_1 ：寝床内温度 (℃)

T_2 ：掛ふとん内部の温度 (℃)

T_3 ：外気温度 (℃)

敷ふとんの場合も同様に設定した。

表6 発汗マネキンと人体の比較

部位	測定箇所	発汗マネキン		人 体	
		温度 (℃)	湿度 (%RH)	温度 (℃)	湿度 (%RH)
背	皮 膚	36.5	—	36.5	—
	寝床内気候部	36.2	50.9	36.3	49.7
	パジャマ～敷ふとん	28.5	75.4	29.2	69.0
胸	皮 膚	36.5	—	36.4	—
	寝床内気候部	35.8	48.0	35.5	49.2
	パジャマ～毛 布	28.9	58.3	29.8	54.0
	毛 布～掛ふとん	24.5	75.8	24.3	70.5
	掛ふとん内部	22.6	80.8	22.5	73.2

表7 発汗マネキンによる夏用掛布団の評価(胸部)

試料記号		I	II	III
種類		タオルケット	タオルケット	キルトふとん
素材		綿	綿	ポリエステル 側地 綿
温度勾配比 T_s		0.50	0.34	0.16
水蒸気圧勾配比 P_s		0.92	2.20	6.75
着用感	さわやかな	-0.3	0.2	0.8
	寝心地がよい	0.0	0.4	0.9

表4に示した試料を用いて発汗マネキンによる寝床内気候の評価をした結果を表7に示す。環境条件は25℃、75% RHで擬似皮膚温度35℃、水分吐出量60 g/m²・hrである。温度勾配比、水蒸気圧勾配比と4.2で述べた着用感(さわやかな、寝心地がよい)とは順番が一致した。温度勾配比が小さく(寝床内気候部と掛ふとん内部との温度勾配が大きい)、水蒸気圧勾配比が大きい(寝床内気候部と掛ふとん内部との水蒸気圧勾配が大きい)ほど熱、水分(汗)が移動しやすく、さわやかで、寝心地がよいことを示している。

寝床内気候から見た冬用の望ましい掛ふとんは、上記と異なり、温度勾配比 T_s が大きく(寝床内気候部と掛ふとん内部との温度勾配が小さい)、水蒸気圧勾配比 P_s が大きい(寝床内気候部と掛ふとん内部との水蒸気圧勾配が大きい)ものと考えられる。いかにいへば、温度勾配比 T_s が大きいものほど熱の断熱効果が大きく保温性があり、水蒸気圧勾配比 P_s が大きいほど水分(汗)の移動性が大きいことを意味する。

発汗マネキンによる冬用掛ふとんの評価例を表8、図5に示す。測定条件は4.1の冬期の寝室の湿度、寝装品の使用状況の実態調査結果に合わせて、環境条件は7℃、75% RH、着装状態はパジャマ(綿100%)、毛布(アクリル)、掛ふとん、シーツと敷ふとん(中わた綿)、発汗マネキンの擬似皮膚温度は36℃、水分吐出量は23 g/m²・hrとした。

寝床内温度は、いずれの試料とも34~36℃である。羽毛ふとんAは軽く(中わた重量1.6 kg)ても熱

図5 冬用掛ふとんの評価例—保温性と水分移動性—

表8 発汗マネキンによる冬用掛ふとんの評価例(胸部)

試料記号		A	B	C	D	E	F	G
中わた素材		羽毛	ウール	ウール/ ポリエステル	特殊 ポリエステル	綿/ ポリエステル	ポリエステル/綿/ウール (特殊3層構造)	ポリエステル/ウール (特殊3層構造)
中わた重量(kg)		1.6	2.2	2.0	2.5	3.0	1.8	2.2
厚さ(cm)		4.8	4.2	6.0	7.6	8.4	6.3	6.2
寝床内 気候部	温度 T_1 (℃)	34.3	35.0	35.9	34.7	34.7	35.3	35.9
	水蒸気圧 P_1 (mmHg)	15.1	12.9	12.0	11.2	14.5	12.9	13.2
掛ふとん 内部	温度 T_2 (℃)	12.2	13.0	12.0	14.8	14.6	17.6	18.5
	水蒸気圧 P_2 (mmHg)	7.1	7.9	7.4	7.8	9.4	7.8	7.6
外気	温度 T_a (℃)	8.1	8.1	8.1	6.8	8.1	8.1	8.2
	水蒸気圧 P_3 (mmHg)	6.4	6.4	6.4	6.0	6.4	6.4	6.4
温度勾配比 S_s		0.34	0.42	0.27	0.63	0.45	0.90	0.99
水蒸気圧勾配比 P_s		5.6	1.7	2.9	1.2	1.2	2.2	2.8

の遮断性が高く、水分の移動性が高い。ウールふとん B (中わた重量 2.2 kg) の熱の遮断性は羽毛ふとん並であるが水分の移動性が羽毛ふとんより低い。試作した特殊多層構造ふとん F (中わた重量 1.8 kg), G (中わた重量 2.2 kg) は熱の遮断性が高く、水分の移動性もウールふとん B より高い。

5. おわりに

寝装品の快適性の主要な部分を占める水分や熱の移動に関する寝床内気候について、人体生理学的な観点と計測法の観点から研究動向を紹介した。そして寝床内気候は環境～寝装品～人体の系の中でとらえる必要があると考え、筆者らがを行っている発汗マネキンによる寝床内気候の評価法について述べた。

引用文献

寝装品の快適性に関する解説

- 1) 堀野：繊維誌, **37**, P 273 (1984)
- 2) 横田：繊維誌, **20**, 500 (1979)
- 3) 多田：民族衛生, **45**, 170 (1979)
- 4) 中嶋：繊維誌, **18**, 242 (1977)
- 5) 中嶋：寝具と衛生, p. 58 (1976) 関西図書出版

一般報文

- 6) 前川：繊維誌, **25**, 26 (1984)
- 7) 日本人間工学会衣服部会：衣服と人体, p. 31 (1973) 人間と技術社
- 8) 水野上：日皮協ジャーナル, No. 12, 39 (1984)
- 9) 小原：臨床科学, **18**, 6 (1967)
- 10) 中嶋：繊維誌, **8**, 242 (1977)
- 11) 松尾：繊維誌, **20**, P 12 (1967)
- 12) 杉山：繊維誌, **22**, 92 (1981)
- 13) 竹中：繊維誌, **33**, P 85 (1980)
- 14) 北川：家政誌, **18**, 172 (1967)
- 15) 竹中, 南沢：繊維誌, **18**, 177 (1967), **20**, 49 (1969)
- 16) 花田, 上杉, 広田：繊維誌, **20**, 189 (1979)
- 17) 花岡, 寺沢ら：商品研究, **1**, p. 112 (1978)
- 18) 白木：繊維誌, **25**, 66 (1984)

- 19) 小木：繊維誌, **18**, 237 (1977)
- 20) F. Synder : J. Appl. Physiol., **19**, 417 (1964)
- 21) P. Welf, M. Hiestand : J. Appl. Physiol., **38**, 257 (1975)
- 22) 久野：汗の話 (1979) 光生館
- 23) 朝比奈：ねむりの生理学 (1970) 中外医学社
- 24) 小原：臨床科学, **3**, 6 (1967)
- 25) H. Zimmermann : Chemiefasern/Textilindustrie, **29/81**, 270 (1979)
- 26) 三平, 花田：第 3 回人間—熱環境系シンポジウム報告集, p. 15 (1979) 東京
- 27) 登倉, 小野, 辰尾：家政誌, **32**, 47 (1981)
- 28) 中嶋, 中島, 花田：家政誌, **13**, 167 (1962)
- 29) 中嶋, 中島：家政誌, **13**, 172 (1962)
- 30) 登倉, 今村：繊維科学会年次大会要旨集, p. 3 (1983) 岡山
- 31) 内箇：家政誌, **36**, 143 (1985)
- 32) 多田：家政誌, **7**, 101 (1956), **7**, 132 (1956)
- 33) 多田：家政誌, **9**, 141 (1958), **8**, 132 (1957)
- 34) 多田：第 8 回人間—熱環境系シンポジウム報告集, p. 127 (1984) 東京
- 35) 名倉, 井本：家政誌, **26**, 412 (1975)
- 36) 松尾, 中嶋, 花田：家政誌, **29**, 152 (1978)
- 37) 竹中：家政誌, **5**, 4 (1955)
- 38) 高橋, 竹中：家政誌, **25**, 8 (1974)
- 39) 安田：繊維誌, **3**, 6 (1962)
- 40) 多田, 盛田：家政誌, **11**, 173 (1980)
- 41) 多田：日本公衆衛生誌, **7**, 1095 (1960)
- 42) 大平：第 8 回人間—熱環境系シンポジウム報告集, p. 123 (1984) 東京
- 43) 登倉：衣生活研究, **9**, 30 (1982)
- 44) 竹中：家政誌, **14**, 77 (1963)
- 45) 登倉：衣生活研究, **9**, 21 (1982)
- 46) 原田：繊維計測便覧, p. 425 (1975) 日本繊維機械学会
- 47) 原田, 土田：繊維誌, **37**, P 458 (1984)
- 48) J. Mecheels ら : Mell. Textilber, **57**, 1029 (1976)
- 49) 土田, 村上, 福岡, 原田：第 38 回繊維学会年次大会要旨集, p. 85 (1985) 大阪
- 50) 土田, 横山, 福岡, 原田, 田中：第 9 回人間—熱環境系シンポジウム報告集, p. 92 (1985) 東京
- 51) 原田, 土田, 内山：繊維誌, **35**, P 203 (1982)

新刊紹介

消費者経済学

風間 健 著, 文教出版刊

A 5 判 70 頁, 価 850 円

本書は武庫川女子大学教授で本学会の繊維工学編集委員長でもある著者が、長い間勤務されてきた企業内での経験と現職である女子大学教授の立場から、次の 2 つの動機で著されたものである。その 1 は家政学部に進学する女子大生に経済社会の現状とその見方を知らせたいこと、その 2 は新商品開発に関し客観的な根拠のある判断方法の手がかりを求めること、である。前者については経済社会の基礎となる考え方を消費生活と密着した事柄によって理解できるように考え、その過程で経済の用語に自然に親しみを感ずることができるであろうし、後者については本書のデータ、手法、文献が商品開発に大きく活用できるであろうと考える。

各章の末尾には本論から横道に入った辺りを奔放に述べる欄と応用問題も付されているので、女子大学の家政部に学ぶ学生から企業内で新商品の開発に取り組んでおられる方々の広い分野に興味ある書籍である。