製品紹介

# C192型機による身体計測システム「クーゼット」

澤　田　　弘

## 1．はじめに

米国アトランタ市の1997年ボビンショウでは「マス・カスタマライゼーション」が大きなトレンドとして取り上げられた．各CADメーカーがそれぞれの提案を展示した他，アパレルメーカーも具体的なシステム紹介を行っていたことが報じられている．「マス・カスタマライゼーション」はマスプロをベースとしながらも個人対応をも可能とする生産システムをいうが，個人対応の基本は個人に適合するサイズの衣類の供給にある．

ボビンショウに先立ってドイツのケルン市で行われた1997年IBM展ではドイツのTECMATH社やフランスのTELMAT社が，三次元身体計測装置とその個人に適合する衣服サイズの判定までを行うシステムの展示を行うなど，世界的に三次元身体計測システムの開発が盛んとなってきているのもこうした個人対応衣服の供給というトレンドと無関係ではない．

## 2．開発の経緯とコンセプト

### 2.1　経　緯

北陸エステアール協同組合は，婦人補整下着の製造販売を主業務としているが，昭和51年の組合設立以来商品開発の理念は，「本当にお客を満足させる補整下着は，その特定個人にフィットしたバランス良く補整するものでなければならない」とし，しからばそのためにはどのような手段，どのような方法を採るべきか調査と模索を行ってきた．

昭和58年（1983年）の構造改善事業計画に「ファンデーションガーメントのオーダーメードシステムの開発」をテーマとして揚げた時点で，まず個人の身体形状を計測し形として捉えることが先決であると結論し計測方法の調査と具体的研究に入った．

その結果，1988年にはプロトタイプのⅠ型機，1991年にはⅡ型実用試作機を，そして1996年には「クーゼット」と名付けた実用型機を発表するに至った．

### 2.2　開発のコンセプト

(1)　1987年プロトタイプの開発に当たって以下のコンセプトを確立し，計測装置並びにソフト開発を開始した．

①　被計測者は女性であり安全を第一とすること．
②　被計測者に不安感や不快感を与えないよう非接触式とすること．
③　部分形状だけでなく，頭頂から足先までの全身を360度全周囲にわたって一挙に計測し，全体像を捉えることができること．
④　ゆとり量がマイナスかあるいはほとんど0というファンデーションガーメントの設計を目的とするために正確な計測が必要であり，被計測者が静止可能な10秒以内で計測できること．
⑤　計測点感覚は5.0mmを目標とし，計測精度は±1.0mmを目標とする．
⑥　主要な特定部位についてはコンピューターにより自動計測が可能なこと．
⑦　被計測者との対話のために，即座に計測結果をモニター画面に映し出すことができるデータが得られること．

(2)　さらにⅡ型機の開発を経て実用型機「クーゼ

SAWADA Hiroshi，北陸エステアール協同組合，Hokuriku S. T. R. Cooperative

ット」を開発するに当たり「我々が進めようとしている計測システムは，単なる研究用ではなく，実際に販売店頭で特定個人の身体形状を計測してその特定個人に最も適合した下着類の衣服を提供することを第一義目的とする」を基本として以下のコンセプトを確認して進めた．

① 土地代が高価な販売店頭であるから3.3m²以内の設置面積に納まるコンパクトな物であること．

② 機械に不慣れな販売員でもスイッチオン／オフ程度ですむ取り扱いが簡便でメンテナンスフリーなものとする．

③ 実用機として個人対応下着を作るとか，販売促進のツールとして利用するものであるだけに，コストパフォーマンスに優れたものであること．

④ 計測データの表示ソフトは一般消費者にもわかりやすく，また興味深くビジュアルにかたちとして見せること．

## 3．「クーゼット」C192型機の特徴

### 3.1 機 能

(1) C192型はインナーウェア設計を目的として開発したもので，170cm 身長の人までヌードまたは密着衣を着けた状態でその頭頂から足先までの全身全周の形状（上肢は除く）を僅か8秒で計測することができる．部分計測ではなく全身計測にこだわったのは，人の美しさからはからだ全体を形として捉える必要があるとの認識からである．

(2) 光学的距測方式を用いた非接触方式であり，被計測者に不安感や不快感を与えない．

(3) 特に安全性について配慮し，赤外 LED による普通光を使用することによってレーザー光安全基準Ⅰクラスをもクリアーする．

(4) 計測データは即座にパソコン処理によって2次元や3次元画像に表示するほか，身体主要部位寸法の自動計測値を確認することができる．

(5) 研究室段階でのみ利用される計測装置ではなく，衣服の販売店頭等で誰でも簡単で正確に人の形を計ることのできる簡便性と3.3m²ないで設置できる経済性を持つ実用型計測システムである．

### 3.2 C192型計測装置の標準仕様

### 3.3 データ表示

(1) 全身の計測データから，トップバスト，アンダーバスト，ウエスト，腹部，ヒップといった身体の主要部位を，コンピューターがその周囲長と高さについて自動計測し，周囲長は0.1cm 単位で，

表1

| 摘　要 | | 仕　様 |
|---|---|---|
| 計測範囲 | 高さ | 1,700mm |
| | 厚経 | 400mm |
| | 幅経 | 480mm |
| 測定精度(1,000mm周長基準) | | ±0.5% |
| 測定時間(1,700mm高計測時) | | 約8秒 |
| 光学系ヘッド数 | | 6個 |
| 出力データ数 | | 65,280点 |
| 出力インターフェース | | GP-IB |
| 光　源 | | 近赤外線発光ダイオード |
| 電　力 | | AC100V/800VA |
| 外形寸法 | | 1,600(W)×2,300(H)×1,590(D)mm |
| 総重量 | | 350kg |
| データ三次元表示装置 | | DOS V マシーン /17 インチ CRT |
| データのプリント装置 | | A4 レーザープリンター |

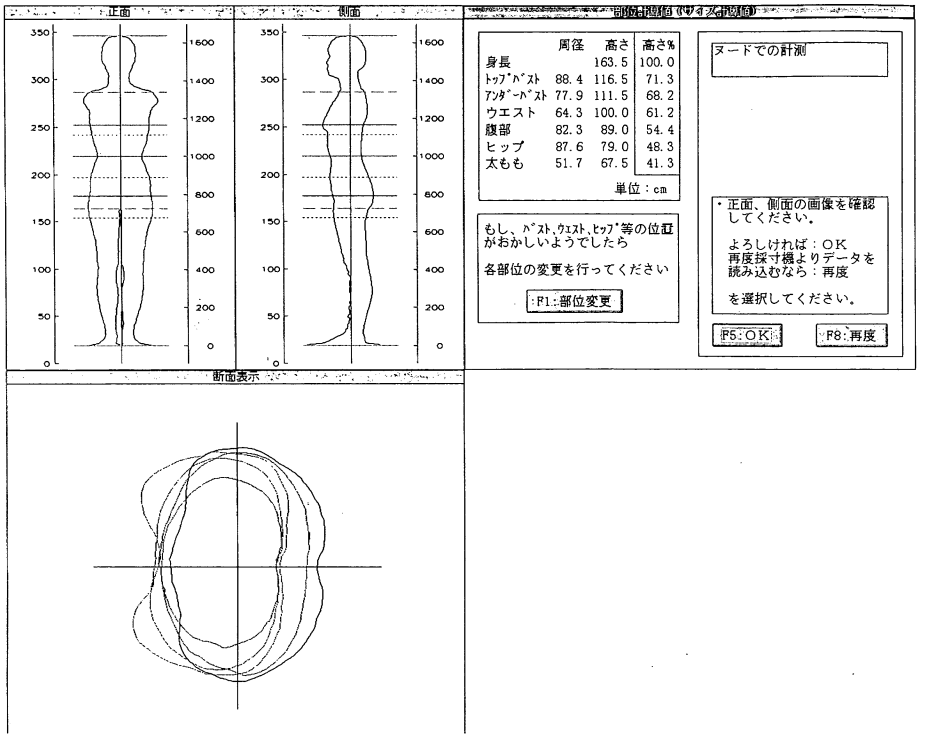

正面
側面
部位計測値(サイズ計測値)
周径 高さ 高さ%
身長 163.5 100.0
ﾄｯﾌﾟﾊﾞｽﾄ 88.4 116.5 71.3
ｱﾝﾀﾞｰﾊﾞｽﾄ 77.9 111.5 68.2
ウエスト 64.3 100.0 61.2
腹部 82.3 89.0 54.4
ヒップ 87.6 79.0 48.3
太もも 51.7 67.5 41.3
単位：cm
ヌードでの計測
もし、ﾊﾞｽﾄ,ｳｴｽﾄ,ﾋｯﾌﾟ等の位置がおかしいようでしたら
各部位の変更を行ってください
F1:部位変更
・正面、側面の画像を確認してください。
よろしければ：OK
再度採寸機よりデータを読み込むなら：再度
を選択してください。
F5:OK
F8:再度
断面表示

図1

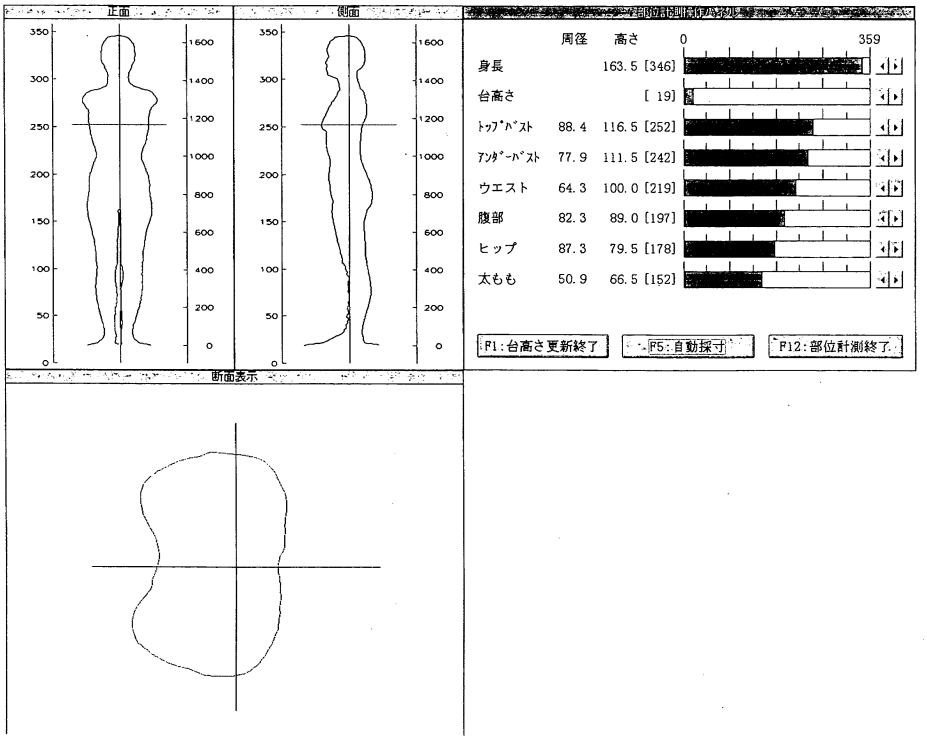

正面
側面
周径 高さ 0 359
身長 163.5 [346]
台高さ [ 19]
ﾄｯﾌﾟﾊﾞｽﾄ 88.4 116.5 [252]
ｱﾝﾀﾞｰﾊﾞｽﾄ 77.9 111.5 [242]
ウエスト 64.3 100.0 [219]
腹部 82.3 89.0 [197]
ヒップ 87.3 79.5 [178]
太もも 50.9 66.5 [152]
F1:台高さ更新終了
F5:自動採寸
F12:部位計測終了
断面表示

図2

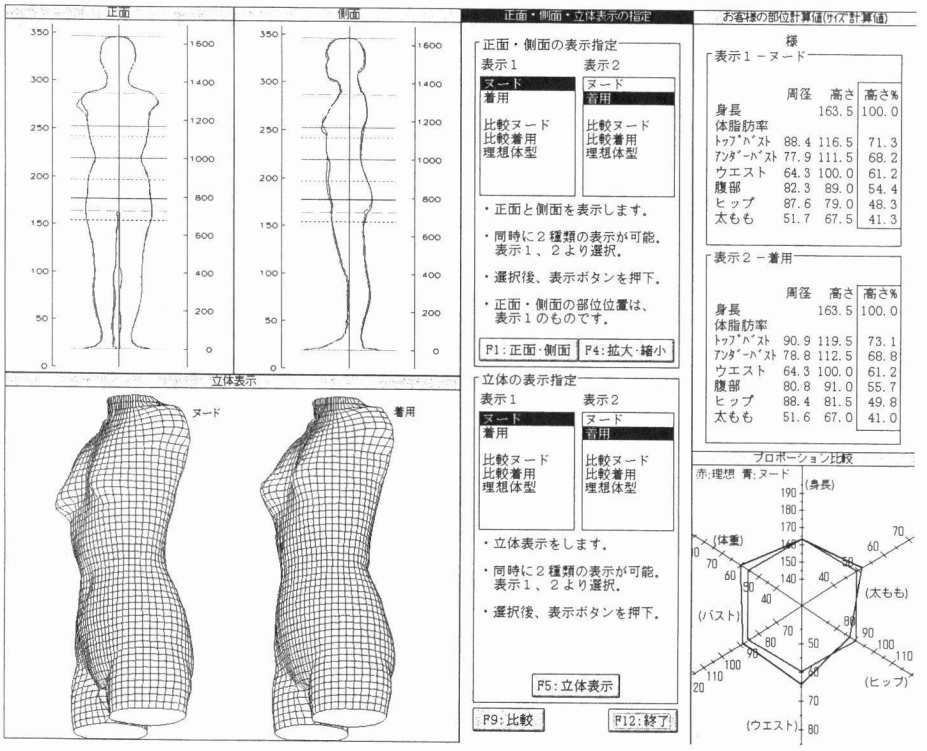

正面
側面
正面・側面・立体表示の指定
お客様の部位計算値(ｻｲｽﾞ計算値)
様
正面・側面の表示指定
表示１
表示２
ヌード
着用
比較ヌード
比較着用
理想体型
・正面と側面を表示します。
・同時に２種類の表示が可能。
表示１、２より選択。
・選択後、表示ボタンを押下。
・正面・側面の部位位置は、
表示１のものです。
F1:正面･側面
F4:拡大･縮小
表示１－ヌード
周径 高さ 高さ%
身長 163.5 100.0
体脂肪率
ﾄｯﾌﾟﾊﾞｽﾄ 88.4 116.5 71.3
ｱﾝﾀﾞｰﾊﾞｽﾄ 77.9 111.5 68.2
ウエスト 64.3 100.0 61.2
腹部 82.3 89.0 54.4
ヒップ 87.6 79.0 48.3
太もも 51.7 67.5 41.3
表示２－着用
周径 高さ 高さ%
身長 163.5 100.0
体脂肪率
ﾄｯﾌﾟﾊﾞｽﾄ 90.9 119.5 73.1
ｱﾝﾀﾞｰﾊﾞｽﾄ 78.8 112.5 68.8
ウエスト 64.3 100.0 61.2
腹部 80.8 91.0 55.7
ヒップ 88.4 81.5 49.8
太もも 51.6 67.0 41.0
立体表示
ヌード
着用
立体の表示指定
・立体表示をします。
・同時に２種類の表示が可能。
表示１、２より選択。
・選択後、表示ボタンを押下。
F5:立体表示
F9:比較
F12:終了
プロポーション比較
赤:理想 青:ヌード
(身長)
(体重)
(太もも)
(バスト)
(ヒップ)
(ウエスト)

図３

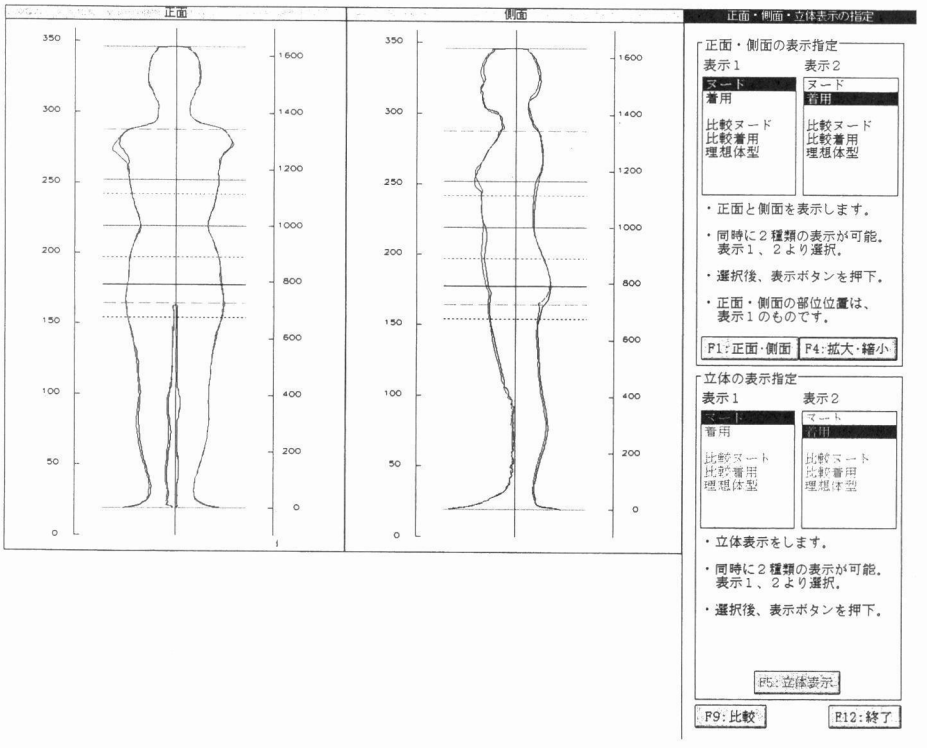

正面
側面
正面・側面・立体表示の指定
正面・側面の表示指定
表示１
表示２
ヌード
着用
比較ヌード
比較着用
理想体型
・正面と側面を表示します。
・同時に２種類の表示が可能。
表示１、２より選択。
・選択後、表示ボタンを押下。
・正面・側面の部位位置は、
表示１のものです。
F1:正面･側面
F4:拡大･縮小
立体の表示指定
・立体表示をします。
・同時に２種類の表示が可能。
表示１、２より選択。
・選択後、表示ボタンを押下。
F5:立体表示
F9:比較
F12:終了

図４

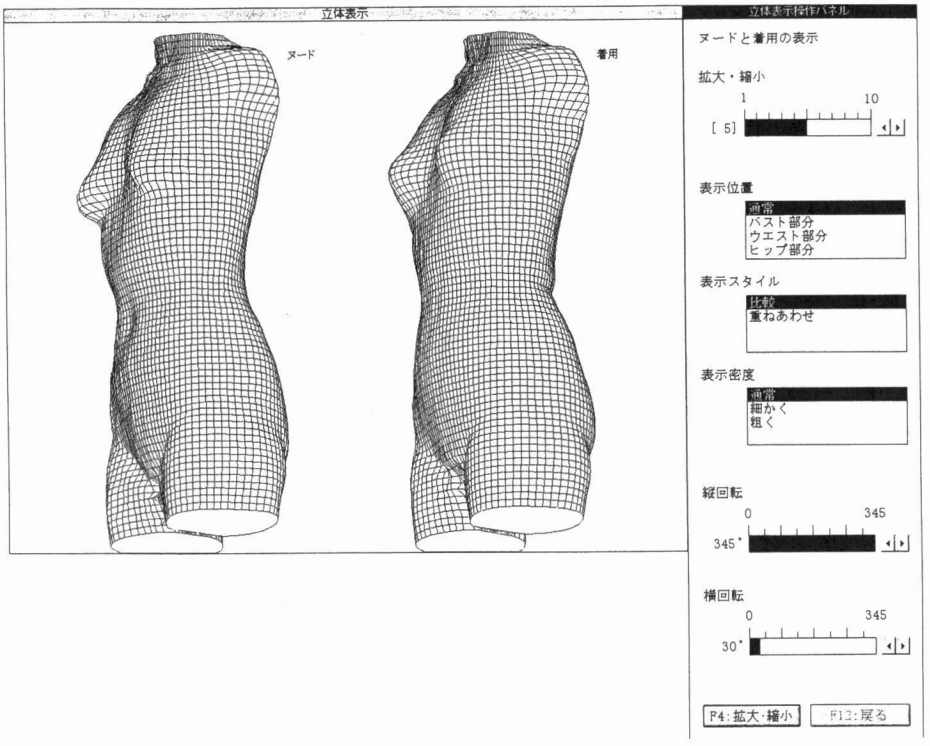

立体表示
ヌード
着用
立体表示操作パネル
ヌードと着用の表示
拡大・縮小
1
10
[ 5]
表示位置
画常
バスト部分
ウエスト部分
ヒップ部分
表示スタイル
比較
重ねあわせ
表示密度
画常
細かく
粗く
縦回転
0
345
345°
横回転
0
345
30°
F4:拡大・縮小
F12:戻る

図5

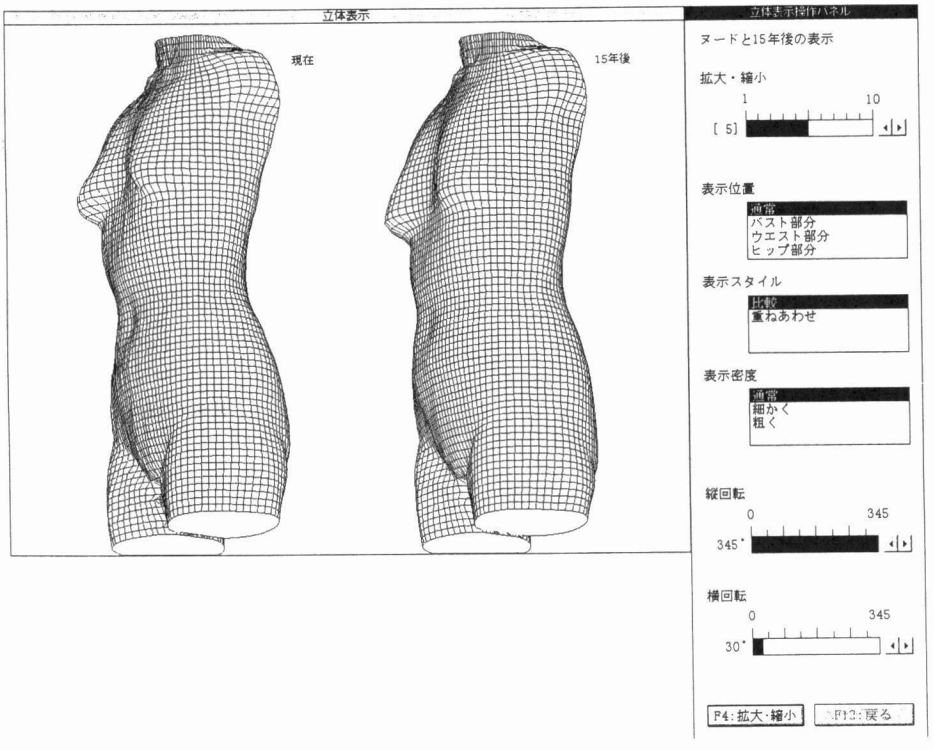

立体表示
現在
15年後
立体表示操作パネル
ヌードと15年後の表示
拡大・縮小
1
10
[ 5]
表示位置
画常
バスト部分
ウエスト部分
ヒップ部分
表示スタイル
比較
重ねあわせ
表示密度
画常
細かく
粗く
縦回転
0
345
345°
横回転
0
345
30°
F4:拡大・縮小
F12:戻る

図6

高さは0.5cm単位で表示する．その主要部位について，二次元シルエット映像と水平断面映像とを色分けして表示し，周囲長と高さの数値を映像と合致させて認識することができる．またその主要部位の高さについて，身長基準のプロポーションをパーセンテージで表している（図1）．

(2) 自動計測とは別に二次元映像をみながら自由な位置での水平断面を観察できるとともにその周囲長や高さの数値を得ることができる（図2）．

(3) ヌード計測データと下着々用時計測データの比較を二次元シルエット映像と三次元ワイヤーフレーム映像で表示するとともにその主要部位の周囲長，高さ，身長基準プロポーションの数値を比較表示する（図3）．

(4) 比較データは二次元映像，三次元映像ともに拡大表示してみることができる（図5）．

(5) 三次元映像によって5年後，10年後，15年後，20年後といった加齢変化を現在のヌード体型をもとにして表示する（図6）．

## 4．おわりに

身体形状計測機「クローゼット」C192型機を用いるシステムは，補整下着の設計や販売促進のためのツールとして店頭での顧客との対話用として開発しており，上途の標準的な表示ソフトだけでは不満を感ずる向きが多いと思う．販売店頭からインターネットあるいはニフティサーブといった通信網を通じて送られてくるデータはさらに詳細に解析してパターン化する必要があり，そのソフト開発に長い時間をかけ研究している．今後はデーター解析に必要なソフトとともにモジュール化して顧客の要望に合わせたソフトを組み合わせて提供する予定である．

コラム

### fiber, texture, fuzzy

我々がよく使う fiber, texture, fuzzy に関する雑感．

fiber……細い糸条の物質という意味の繊維の他に医学用語で生物体を組織する構造のうち，細い糸条のものを指す線維（例えば神経線維）の意味がある．植物の先生がもめんのことを線腺維と書いておられたので，我々は繊細の繊を使っていると申し上げたら，自分としては腺の方がぴったりするといっておられた．マグローヒル科学技術用語大辞典には fiber の訳のひとつに，〔植物〕長い厚い細胞壁で包まれた先が細くなった植物の細胞であると記されている．腺は国字で分泌腺のように動物の一定物質の分泌を営む器官の意味にも使われる．

texture……英和辞典によればラテン語の「織物」の意とあるが，（皮膚，木材，岩石などの）きめ・手ざわり・はだ合い，組織・構成・構造，（美術）質感，（音楽）和声と旋律の作曲上の特徴などの意味も記載されている．最近「食品のテキスチャーとおいしさ」という講演題目を見たので食品にも使うのかと感心していたら，（食物の）かみぐあい，歯ごたえという訳を掲載している英和辞典があるのを見付けた．

fuzzy……10年程前にファジィ論理が話題になったときのこと．「私の知っているファジィは毛羽立ったという意味だがそれと関係があるのか」とファジィ論理について講演した先生に質問したところ，「大いに関係がある．ファジィ論理の提唱者であるサディ博士が毛織物産地の生まれで，毛羽立った織物は経糸と緯糸がぼやけた，あるいははっきり見えない状態であることから命名された」との返事であった．最近刊行された英和辞典には fuzzy の訳として（理論などが）柔軟性がある，境界があいまいな……が追加され，fuzzy logic（ファジィ論理，あいまい論理）が関連語として記載されている．（H）