

数字を基礎とした用語による伝達の効果

コミュニティヘルスケア—Vol 4

1986・1

# 数字を基礎とした用語による伝達の効果

ダリル・ビーチ・石田 雅司\*  
高山 亮治・渡部 哲人\*\*  
土生 博義\*\*\*

## I. 諸言

従来、教育の中で行われて来た伝達の方法として、視聴覚教育方法がある。この視聴覚教育は、教官によるデモンストレーション、又はモニターテレビを介在させる等の手段を用いた視覚に重きを置いた方法が重用されて来た。

しかし、この視覚を主とした方法は、教官の意図を概観的に伝えることは出来ても、受ける側には正確に達せられない場合が多いと思われる。

例えば、このことの例として、10人の対象者に同一の歯牙植立模型を与え、歯牙番号と視線の方向を指定し、その図形を描かせると、寸法、形態ともに10人が全く異なった結果を示す。

歯科医療のように、正確で、かつ、緻密さが要求される作業においては、このバラツキを学習の段階において、出来るだけ少なくすることが教官として重要な任務であるといえる。

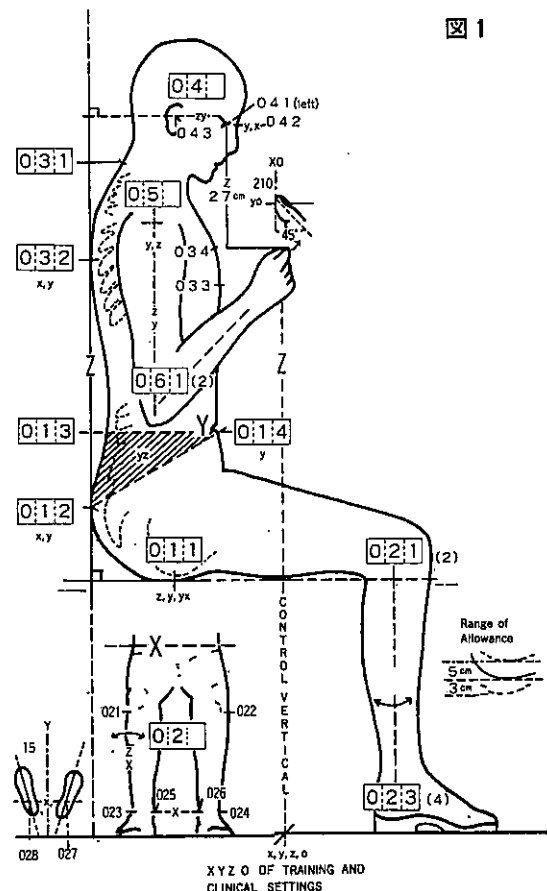
この場合、指定歯牙の分析を行い、基準となる面、線、点を指定し、ZYXの座標を用いて、その寸法を明示し、作図の順序をも指令して、その作業を繰り返し行えば、10人の結果に差異が少なくなることは充分想定出来る。

更に、この情報を音声にかえ、耳からの情報として作業者に指示伝達すれば、より作業に集中することが可能となり、一段と効果が高められるであろう。

我々は、このような方法のときの情報伝達の言語として、論理的に構成された数字用語(Numeric Terms)を開発し、実際の学習や臨床の場で応用して来た。

今回はこの数字用語を用いた、主として耳からの情報伝達(聴覚)による作業と従来からの目からの情報伝達(視覚)による作業を、ポーセレンメタルボンディングクラウンの形態修正において実験し、その結果について比較検討を行った。

図1



\* HPIスタンダードディビジョン  
\*\* HPIエジュケーションディビジョン  
\*\*\* 日本大学歯学部材料研究室

別表1

DIGITAL FORMATS-TGI

©HPI 850731

Performance Specifications-Dento/alveolar Procedure  
(パフォーマンス規格) (歯牙/歯槽を対象とする手順)Coding Format-Percept Determinants  
(コード化フォーマット) (知覚対象の決定要素)

mi/mi	術者の基準の名称又は規格	mi/mi	術者の基準の名称又は規格
0	口腔における最適な指一腕一眼のコントロールのための基準姿勢及びベクトル	0/9	ベクトルの方向及び手又は指の力を加える点(ベクトル起始点)
0/1	骨盤領域の表面上の基準	0/9/1	後方(から下方)方向: mi 210, 710
0/1/0	013はZ Y面上でSpine Vertical(背つい垂線)上にある	0/9/2	前下方 " : mi 110, 610
	014及びSpine Verticalは正中面(Z Y)上にある	0/9/3	左後方 " : mi 110-210
	011は同じ水平面(Y X)上にある	0/9/4	左前方 " : mi 418
0/1/1	座骨結節下方点(Z)	1	右手親指
0/1/1/1	011(即ちいす)の高さ-Z-50cm	2	" 第2指
0/1/1/2	" " " 53cm	3	" 第3指
0/1/2	仙骨後点(Y, X, Z Y)	4	" 第4指
0/1/2/1	012から ma 11と21(中切歯)切端の中央点までの距離-Y-40cm	5	" 第5指
0/1/2/2	" " " 43cm	6	左手親指
0/1/2/3	" " " 46cm	7	" 第2指
0/1/2/4	" " " 50cm	8	" 第3指
0/1/3	腰椎前方点(L 4-5)(Y, Z Y)	0	指の長軸に対し、マーカーを45°に傾け輪かくをとった指先端の領域
0/1/4	へそ下方点(Z Y)		
0/2	足及び脚部の基準	1	指/手の平表面
0/2/0	021と023, 022と024はZ Y面上で同じ垂線上にあり、Z X面上ではZ軸と15°をなす。025/026から正中面までのX次元は10cm、027/028はY X面上でY軸と15°をなす	2	指/手の甲 "
	右側腓骨頭側点(Z, Z Y)	3	指/手の内側 " (尺骨側)
0/2/1	左側 "	4	指/手の外側 "
0/2/2	右側外側頰(Z Y)	0	指先端の領域の境界線と指の先端
0/2/3	左側 "	1	先端から1番目の指の節の遠心三等分線
0/2/4	右側内側頰(X)	2	" " " 近心 "
0/2/5	左側 "	3	" 2番目の " 遠心 "
0/2/6	右側 " "	4	" " " 近心 "
0/2/7	右側足の長軸(Y X)	5	" 3番目の " 遠心 "
0/2/8	左側 " "	6	" " " 近心 "
		7	平の遠心三等分線
		8	" 近心 "
0/3	胸椎及びけい椎7番(C 7)の基準	9	手首の境界線
0/3/0	032からSpine VerticalまでのY次元は0cm	10	右手親指先端の点
	032から正中面までのX次元は0cm	3/1/7	右手第3指、手の平表面、手の遠心三等分線
0/3/1	けい椎7番(C 7)上後点(Z, Y, Z Y)	9	視線が注視面となす角度
0/3/2	胸椎6番(T 6)後点(Y, X, Z Y)	9/1	注視面の左上部分と鋭角(90°未満)をなす
0/3/3	胸骨前方点(Y)	9/2	" 左下 " " "
0/3/4	" 上方点(Z Y)	9/3	" 右下 " " "
		9/4	" 右上 " " "
0/4	頭部の基準	9/1	注視面にたてた垂線となす角度が0-30°
0/4/0	042はY軸上では緊張の加わらない範囲で最後方位、X軸上では正中面上にある。046+047はZ X面上で水平	9/2	" " " 31°-60°
0/4/1	左側内眼角(Z)	9/3	" " " 61°-90°
0/4/2	ナゾン(鼻根点)(Y, X)	1±	X Y面において術者の正中面が患者の正中面となす角度
0/4/3	耳珠上方点(Z Y)	1±0	0°即ち合同
0/4/4	左側眼窩下方点(Z, Y)	1-1	15°時計と反対回り
0/4/5	左側外眼角(Z)	1-2	30° "
0/4/6	右側瞳孔(X, Z)	1-3	45° "
0/4/7	左側 " "	1-4	60° "
		1+1	15°時計回り
0/5	肩の基準	2±	Y Z面上における患者の上顎咬合面の傾き
0/5/0	051と052はZ軸上でゆるく垂れ下がり、Y軸上で緊張の加わらない範囲で最後方位、Z X、Y X面上でねじれなし	2±0	垂直から-7°
0/5/1	右側肩峰側点(Z, Y, XZ, XY)	2-1	" -25°
0/5/2	左側 " "	2+1	" +8°
0/6	上腕及び肘の基準	3±	X Z面上における患者頭部の回転
0/6/0	061と062はZ軸上でゆるく垂れ下がっている	3±0	患者のY Z面が垂直
0/6/1	右側肘側点	3±1	" 上顎右側臼歯部1/2頰が垂直
0/6/2	左側 " "	3±2	" Y Z面が右へ45°回転
0/7	前腕、親指及び中指の角度の基準	3-1	" 上顎左側臼歯部1/2頰が垂直
0/7/0	071-074直線、072-073平行	3-2	" Y Z面が左へ45°回転
0/7/1	手の甲表面上の右側前腕の長軸(中心軸)	4±	上下顎中切歯切端間のZ次元
0/7/2	橈骨側表面上の " "	4±0	下顎安静位
0/7/3	右側親指の長軸(中心軸)	4-1	最大閉口
0/7/4	手の甲表面上の右側第3指の長軸(中心軸)	4+1	12mm
0/7/5	" " 左側前腕の "	4+2	44mm
0/7/6	尺骨側 " " "	5±	前腕一手の軸回転
0/7/7	左側親指の長軸(中心軸)	5±0	手の平表面が垂直
0/7/8	手の甲表面上の左側第3指の長軸(中心軸)	5-1	" 1°-30°時計と反対回りに回転
0/8/0	親指及び各指の節(セグメント)の角度	5-2	" 31°-60° "
	0821はY X面上でY軸と45°、0831、0841、0851はY X面上でY軸と0°から30°をなす。(詳細は別紙リストを参照)	5-3	" 61°-90° "
0/8/1	右側親指の角度	5+1	" 1°-45°時計回りに回転
0/8/2	" 第2指 "	6±	グリップ-インストルメントに接触する指の点
0/8/3	" 第3指 "	6±0	mi 111, 211, 236, 331-2
0/8/4	" 第4指 "	6-1	" " 235 " (mi 110と231, 200と332が接触)
0/8/5	" 第5指 "	6-2	" " " " (mi 110と233, 200と333が接触)
0/8/6	左側親指 "	6+1	" " 238-7

別表 2

DIGITAL FORMATS-TGI

Performance Specifications-Dento/alveolar Procedure  
(パフォーマンス規格) (歯牙/歯槽を対象とする手順)

Coding Format-Percept Determinants  
(コード化フォーマット) (知覚対象の決定要素)

me(め)		mo(も)	
0000	ハードウェア又はそのパーツの基準名	3	表面 (注: 2列目の数字は方向を表わす)
9999	インストール・ナンバー 例) マーカー (最初の2列は ta ナンバーに一致する)	31	咬合面
		32	歯肉側面
		33	頬側面
		34	舌側面
		35	近心側面
		36	遠心側面
		37	
		38	
mu(む)	me の基準面、線、点	4	基準面又は Z 軸上の順番による表面内の小面
0	長軸又はトラスト軸 (注: 力のベクトル起始点を通るベクトル軸)	40	基準 Y Z 面
1	咬合側の線	41	歯槽—垂線からマーカーを45°傾けて定めた境界から最初の小面
2	歯肉側 "	42	" " " " " 2番目の "
3	頬側 "	43	" " " " " 44までの追加の "
4	舌側 "	44	歯肉—基底線と頂線の間
5	近心側 "	45	" " 頂線と辺線の間
6	遠心側 "	46	歯牙—歯肉線下の表面
0	近接度—深さのゲージ—最初の接触/先端の点	47	" " 歯肉線と豊隆線の間
1	" " —0 から—mm の断面	48	" " 豊隆線と咬合側豊隆線の間
2	" " — " — " " " " "	49	" " 咬合側豊隆線と咬合面辺線の間
3	" " —指と作業点 (即ち mi 210/110 と器具の先端) の間の距離が最適である点		
4	" " —3 から—mm の断面		
00	器具の長軸/トラスト軸を作業面に垂直に保った条件での先端の点		
ma(ま)	対象物の全体又は部分の基準名	5	基準面又は表面内の小面 (注: 方向をもとにしている)
*00	口腔	50	基準 X Y 面
01	上顎	51	咬合側小面
02	下顎	52	歯肉側 "
03	1/4 顎—上顎右側臼歯部	53	頬側 "
04	" " " " 前歯部	54	舌側 "
05	" " " " 左側臼歯部	55	近心側 "
06	" " " " 下顎	56	遠心側 "
07	" " " " 前歯部	57	
08	" " " " 右側臼歯部	58	
11	F D I 歯牙番号、上顎右側中切歯		
	↓	6	線
48	下顎右側第3大臼歯	60	アウトライン (外郭線全図)
19	上顎結節—右側	61	咬合側線
29	" " —左側	62	歯肉側 "
39	下顎臼後三角—右側	63	頬側 "
49	" " —左側	64	舌側 "
0	粘膜或いは付着歯肉	65	近心側 "
1	遊離歯肉	66	遠心側 "
2	エナメル質	67	
3	象牙質	68	
4	歯髓		
5	歯根膜じん帯 (セメント質を含む)	7	線分
6	白線 (硬骨層)	70	所定の手順にとって基準となる線分又は2点間を結んだ線分
7	髄質 (軟い骨)	71	所定の線 (又は波形) の咬合側線分
8		72	" " 歯肉側 "
9		73	" " 頬側 "
		74	" " 舌側 "
		75	" " 近心側 "
		76	" " 遠心側 "
		77	
		78	
mo(も)	ma の基準面、線、点	8	点
0	口腔の断面層	80	基準点又は2つの線の交点或いは線と面の交点
01	ma の5列目と同じ (上記参照)	81	咬合側、極限点 (注: 咬合方向に最も突出しているの意)
08	付着異物 (歯石など)	82	歯肉側 "
1	口腔各部の構成要素	83	頬側 "
11	基準面からの隆起—先端が点	84	舌側 "
12	" " — " " 線	85	近心側 "
13	" " — " " 面	86	遠心側 "
14	基準面からの陥没— " " 点	87	
15	" " — " " 線	88	
16	" " — " " 面		
17	接触している面		
18			
19			
2	手順の構成部分と条件—細菌による結果/人工の手順両方含む	9	順番に並んだ線分又は点 (注: mo 8 までの数字は同一)
20	位置	90	上記 (mo 8 まで) で規定されるすべての線分又は点
21	減算の手順による—辺線	91	近心側から遠心側へ数えて最初の線分又は点
22	" " —露出された界面	92	" " " " " 2番目の "
23	" " —小面		
24	" " —補助的削除によるくぼみ		
25	加算の手順による—辺線		
26	" " —設定された界面		
27	" " —小面		
28	" " —補助的築盛による隆起		
29	表面の粗状及び色		

\*\* ma(ま)の最初の2列は全身解剖学コードから引用。  
(未定)

Performance Specifications-Dento/alveolar Procedure  
(パフォーマンス規格) (歯牙/歯槽を対象とする手順)

Coding Format-Percept Determinants  
(コード化フォーマット) (知覚対象の決定要素)

te ( )	手順のステップ番号又は基準 A	XYZ	上記に関連する空間の計測値
0 1	手順のステップ番号 (注: 順序を表わす通し番号のこと)	1	咬合側
0 2	"	2	歯肉側
0	手順ステップ開始のための準備	3	頬側
1	スタート	4	舌側
2	経過中	5	近心側
3	ストップ	6	遠心側
0	基準 A ('te' の 2 番目のコラムにおいてのみ)	7	
		8	
to ( )	手順ステップの要素	0 1	0.1mm 単位の次元
0	指 加える力-0g	9 9	"
1	" - 感覚のための領域 - から - g	±	角度計測のための基準軸
2	" - 指作業 " " " g	+ 0 1	+ 又は - で指示された基準軸からの角度 (単位 = °)
3	" - " " " " g	9 0	或いは二つの対象物の間の角度
4	" - 最大限界領域 " " " g		
5	手、腕で加える力		
6	me の速度の領域- rpm	T	時間の計測値
7	" - rpm	1	分
8	" - rpm	5	秒
		9	"
		0 1	秒
		5 9	"

(注) 'to' の第 1 列目は未定。

9 Syllabonumeric Sets That Denote 0 Concept Status, Control, and Effect

- 1. 'ta' - ステータス/インターベンションコード (TG 2 の文書参照) X - mi については左右軸
  - 2. 'XYZT' - 空間又は時間における計測値 ma, mo, mu については近心-遠心軸
  - 3. 'ma' - 対象物の全体又は部分の基準の名称 Y - mi については前後軸
  - 4. 'mo' - 'ma' の基準面、線、点 ma, mo, mu については頬舌軸
  - 5. 'mi' - 術者の基準の名称又は規格 Z - mi については上下軸
  - 6. 'me' - ハードウェアの基準の名称又は規格 ma, mo, mu については咬合側-歯肉側軸
  - 7. 'mu' - 'me' の基準面、線、点 T - 秒及び分単位の時間
  - 8. 'te' - 手順のステップ番号又は基準 A XY - X と Y 軸により設定される水平面
  - 9. 'to' - 手順ステップの要素 YZ - Y と Z 軸 " " 垂直 (矢状) 面
- \* 0 の概念、ステータス、コントロール及び効果を表現する 9 項目のシラボ・ニューメリック、セット
- (Syllabonumeric  
↑  
Syllable+numeric  
音節 数字)

Rotation: 回転  
(+)時計回り, (-)時計の針と反対回り

時計の位置 {  
XY - 上向き  
YZ - 右向き (即ち術者の左にある)  
XZ - 術者と対面

Setting & Procedure Recording Form-85

(環境規格・手順の記録フォーマット)

	ma	ta	me	mu	te	ma	mo				Z	Y	X	T		
Sample: (見本)	te	to	me	mu	te	ma	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Heading (見出し)																
Signals (音声信号)																

Notes

## II. 実験方法と使用器材

### 実験方法

作業者は、人間の生理的な条件に基づいた自然な作業姿勢で行うことを前提として、作業環境を設定した。(図1)

### 実験1

最初に実験歯を ma11(上顎右側中切歯)とし、被験者全員が対側歯牙 ma21(上顎左側中切歯)を模倣し、視覚による感覚を主として実験歯の形態修正を行う。(B群)

### 実験2

その後、全員が数字用語により記された Procedure Recording Form (以下「PRF」という)からの情報を音声として、耳からの指示伝達を受け、対側歯をみることなく実験歯の形態修正を行った。(C群)

尚、被験者全員は、数字用語に関する学習を前日に経験した。

### 使用器材

#### 1. 数字用語の解説とPRF

別表 1, 2, 3

#### 2. 前準備

##### 2-1 作業プログラムの作成 (PRFへの記入)

実験対側歯 (ma21) の分析を行い、基準の面、線、点を設定し、(図-2) これをPRFに数字用語で記入する。(図-3) 次に規格、サイズ、手順指令を、これも数字用語を用い記入する。(図4、図-5)

図2

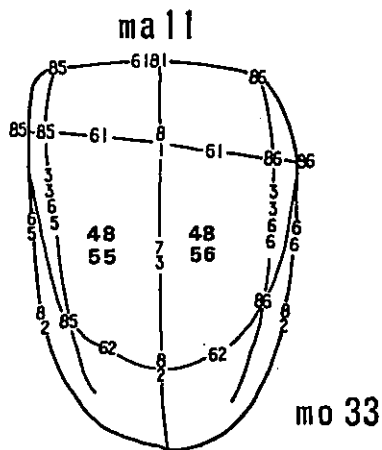


図3

SETTING & PROCEDURE RECORDING FORM - 84

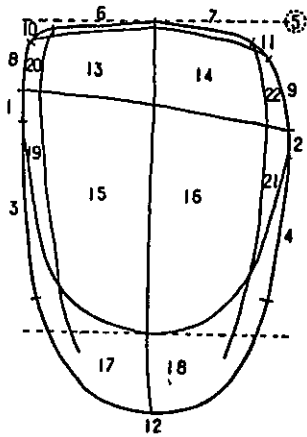
ma	21	ta	57	77	07	me	50										Z	Y	X	T		
te	me	to	mi	mu	te	ma	01	2	3	4	5	6	7	8	9							
0-1	01	9-0	10	0	0	0-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	±				
	11	2	2	2	2	2-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9						
	22	2	2	2	2	2-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9						
	31	2	2	2	2	2-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9						
0-2	01	9-0	20	0	0	2-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		90	±			
	11	6	6	6	6	2-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9						
	22	6	6	6	6	2-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9						
	31	6	6	6	6	2-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9						
0-3	11	9-0	10	0	0	2-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9						
0-4	01	9-0	10	0	0	0-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		+				0
	11	6	6	6	6	2-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9						
	22	6	6	6	6	2-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9						
0-5	01	9-0	20	0	0	2-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9						45
	11	9-0	14	4	4	2-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9						
	22	9-0	24	4	4	2-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9						
	31	9-0	24	4	4	2-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9						
0-6	01	9-0	20	0	0	2-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9						45
	11	9-0	14	4	4	2-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9						
	22	9-0	24	4	4	2-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9						
	31	9-0	24	4	4	2-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9						
0-7	01	9-0	20	0	0	2-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9						0
	11	9-0	14	4	4	2-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9						
	22	9-0	24	4	4	2-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9						
	31	9-0	24	4	4	2-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9						
0-8	01	9-0	1	1	1	2-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9						
	11	0	0	0	0	2-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9						
	22	0	0	0	0	2-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9						
	31	0	0	0	0	2-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9						
0-9	01	9-0	1	1	1	2-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9						
	11	0	0	0	0	2-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9						210
	22	0	0	0	0	2-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9						210
	31	0	0	0	0	2-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9						

HP I '85-06-22

### Notes

- me 50 - Pencil
- mi 901 - Front View
- mi 902 - Occlusal View

図 4



2-2 基準模型 A の作成

PRFの規準に準じ、基準模型 A を作成する。

(写-1)



図 5

SETTING & PROCEDURE RECORDING FORM - 84

ma	1-1	ta	57	77	h7	mes	mo									Z	Y	X	T			
							0	1	2	3	4	5	6	7	8					9		
0.1	.	.	.	.	.	.	1-1	2	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.		
.	.	.	.	.	.	.	0	2-1	.	.	5	.	5	.	5	0	0	0	0	.		
.	.	.	.	.	.	.	0	0-1	.	.	.	0	.	.	.	2	2	0	.	.		
.	.	.	.	.	.	.	0	1-1	.	.	2	5	8	5	2	.	.	.	.	.		
0.2	.	.	.	.	.	.	1-1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
.	.	.	.	.	.	.	0	1-2	.	.	5	.	5	.	5	0	0	0	0	.		
.	.	.	.	.	.	.	0	0-1	.	.	.	.	.	.	.	2	3	0	.	.		
.	.	.	.	.	.	.	0	1-1	.	.	2	5	8	5	2	.	.	.	.	.		
.	.	.	.	.	.	.	0	1-2	.	.	5	.	5	.	5	0	0	0	0	.		
0.3	.	.	.	.	.	.	1-1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
.	.	.	.	.	.	.	0	2-1	.	.	.	.	.	.	.	0	0	.	.	.		
.	.	.	.	.	.	.	0	2-1	.	.	5	.	8	.	.	.	.	.	6	0	2	
0.4	.	.	.	.	.	.	1-1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	0	1-2	.	.	.	.	.	.	.	0	0	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	0	1-2	.	.	5	.	8	.	.	.	.	.	5	0	3	
0.5	.	.	.	.	.	.	1-1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	0	0-1	.	.	.	.	.	.	.	0	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	1-1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	0	2-1	.	.	5	.	8	.	.	.	.	.	6	4	5	
.	.	.	.	.	.	.	0	2-1	.	.	.	.	.	.	.	0	0	.	.	.	.	
0.6	.	.	.	.	.	.	1-1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	0	2-1	.	.	5	.	8	.	.	.	.	.	6	0	7	
.	.	.	.	.	.	.	0	0-1	.	.	.	.	.	.	.	2	0	5	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	0	2-1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	.	.	
0.7	.	.	.	.	.	.	1-1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	0	2-1	.	.	5	.	8	.	.	.	.	.	6	7	5	
.	.	.	.	.	.	.	0	1-1	.	.	.	.	.	.	.	2	0	7	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	0	2-1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
0.8	.	.	.	.	.	.	1-1	.	.	.	5	.	9	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	0	2-1	.	.	5	.	8	.	.	+	.	.	.	1	0	
.	.	.	.	.	.	.	1-1	.	.	.	5	.	9	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	0	0-1	.	.	.	.	.	.	.	2	0	8	.	.	.	
0.9	.	.	.	.	.	.	1-1	.	.	.	6	.	9	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	0	1-2	.	.	5	.	8	.	.	.	.	.	.	2	0	
.	.	.	.	.	.	.	1-1	.	.	.	6	.	9	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	0	0-1	.	.	.	.	.	.	.	2	1	0	.	.	.	
1.0	.	.	.	.	.	.	1-1	.	.	.	1	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	0	0-1	.	.	.	.	.	.	.	4	5	.	.	.	.	
1.1	.	.	.	.	.	.	1-1	.	.	.	1	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	0	0-1	.	.	.	.	.	.	.	4	5	.	.	+	.	
1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	0	1-1	.	.	6	.	2	.	.	0	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

H P I '85-06-23

Notes

me 51 - Bar 5C

### 3. 被験者

卒業後14ヶ月の臨床経験のある歯科医師9名  
一般事務職員（未資格未経験者） 1名  
計10名

### 4. 実験歯

m11（上顎右側中切歯）ポーセレンメタル  
ボンディング クラウン（エキスパートテ  
クニシヤンが作成したもの）

### 5. 設備器具

#### 5-1 作業台

Performance Simulator（モリタ）

マネキンヘッド部を取り外し、この場所を  
作業域として設定、バキュームにより粉塵  
処理を行う。

尚、被験者の体位が異なるため、作業点と  
眼点との距離をZ軸的に270mmとし、各人に  
合わせ椅子の高さ調節を行う。（写-2）

#### 5-2 切削器具

①Torx18,000rpm（モリタ）

②ダイヤモンドバー（HP用）5C（15-130  
-25）（松風）

#### 5-3 作業域の照度

光源はハロゲン球とリフレクターを用い、  
作業者の右頭部後方上部から行い、作業域  
の明るさを9,000LSとした。

### 6. 計測器

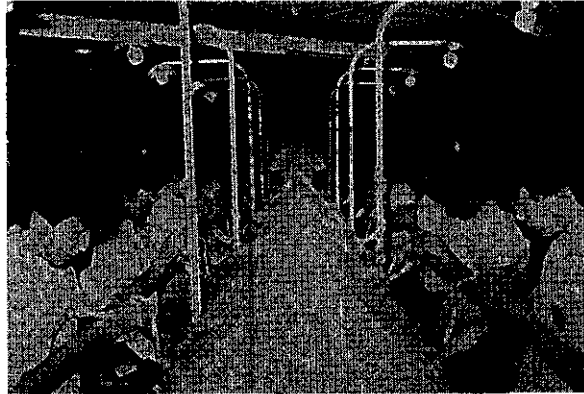
3次元座標測定装置（東京 精密社）

日本大学歯学部のを借用（写-3）

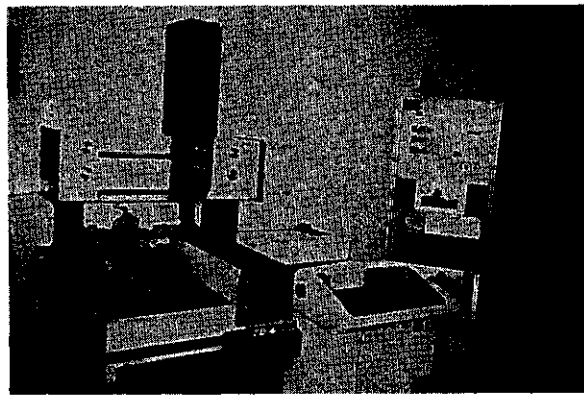
## III. 実験結果

### 1. 目による判定

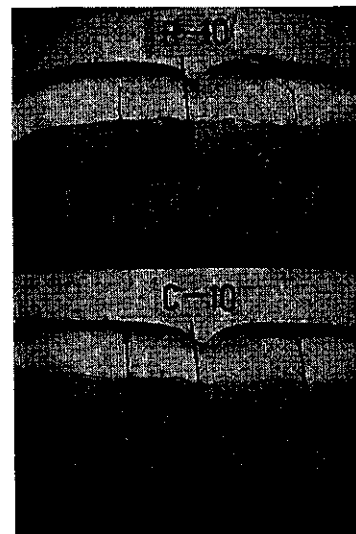
目によるB群C群の比較では、C群に優位  
性が認められる。特に未経験者(10)にその  
差が大きく出ている。（写-4）



（写真2）



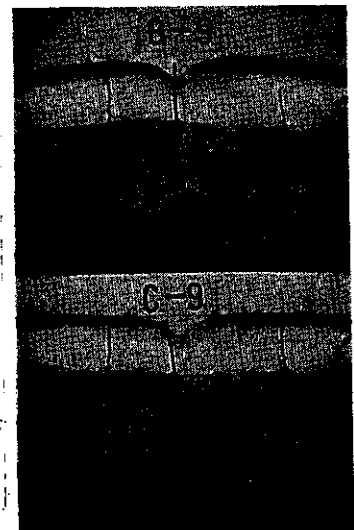
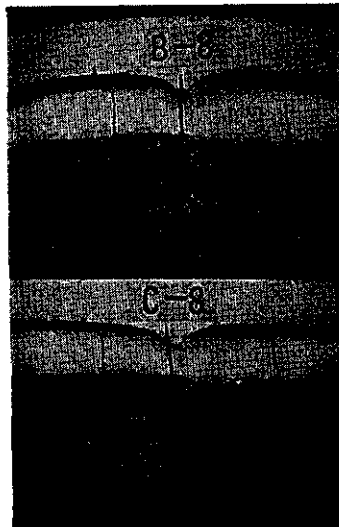
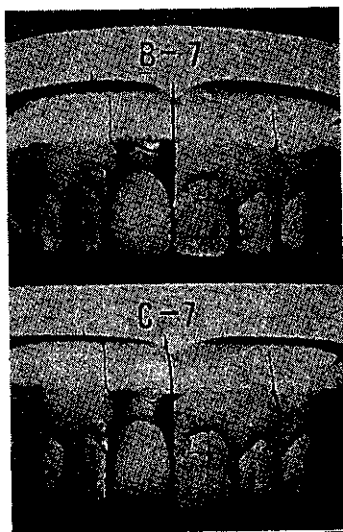
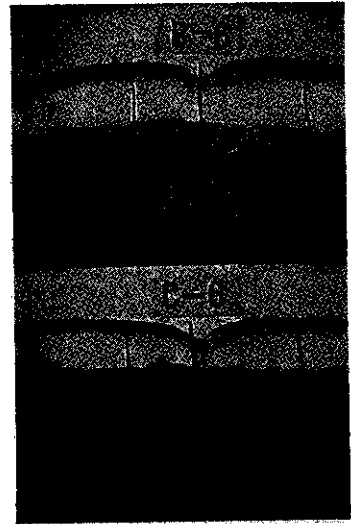
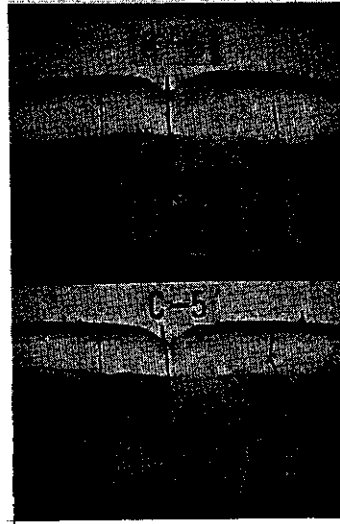
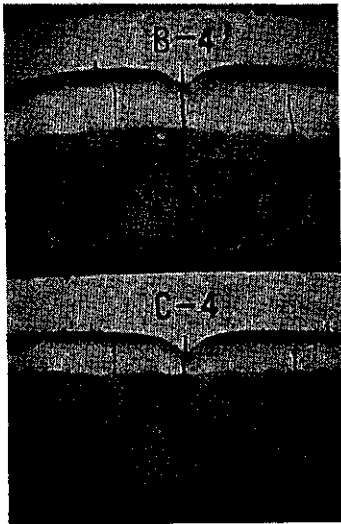
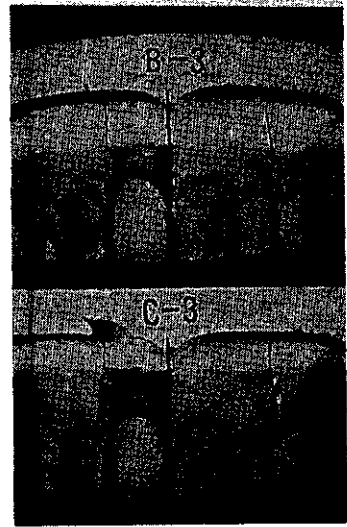
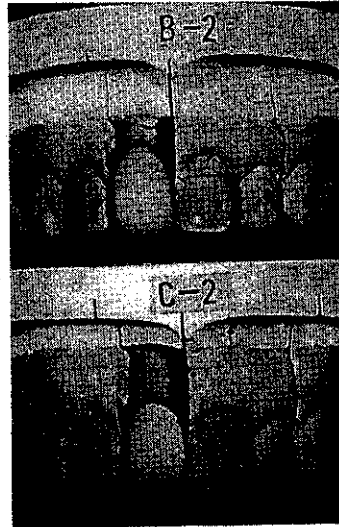
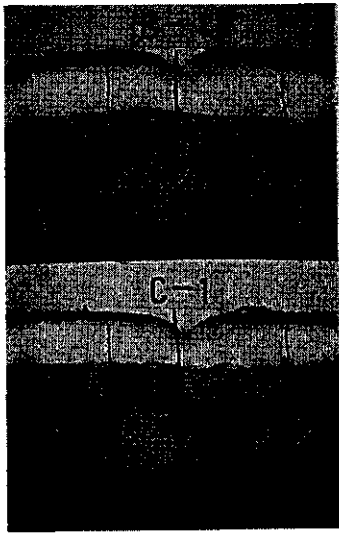
（写真3）



（写真4）



(写真4)



2. 3次元計測装置による判定

2-1 各基準点 (13ポイント) の測定

基準模型 A と B 群 C 群の各人の製作物毎に、  
基準点での測定を計 3 回行った。図-6 は、

未経験者のものである。

結果 B 群より C 群の方が、より基準模型 A  
に近づいていることが証明出来る。

図 6-1

no	基準点			基本模型 A			B 群			C 群		
	D12	345	6789	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
1		57	5 2	0.264	-25.120	-6.705	0.828	-24.204	-7.755	0.746	-24.887	-7.852
2		5	5	0.281	-26.486	-2.558	0.310	-26.434	-2.253	0.322	-26.418	-2.472
3		38	2 5	1.10	-26.001	-7.986	1.370	-26.422	-9.164	1.593	-26.381	-7.881
4		38	1 5	0.369	-27.353	-3.123	0.291	-27.722	-2.377	0.856	-27.558	-2.452
5		3	1 5	0.496	-27.135	-0.645	0.938	-28.118	-0.612	1.049	-27.341	-0.488
6		3	32	4.739	-26.053	-8.198	4.825	-26.411	-9.251	4.841	-26.282	-8.312
7		3	31	4.395	-27.498	-3.308	4.734	-27.724	-2.965	4.834	-27.561	-3.113
8			1	3.990	-27.057	-0.360	4.909	-27.739	-0.488	4.538	-27.366	-0.346
9		38	2 6	7.800	-24.885	-8.088	8.606	-24.780	-8.485	7.748	-25.167	-8.443
10		38	1 6	8.130	-26.502	-3.132	9.147	-25.496	-3.218	8.327	-26.404	-3.413
11		3	1 6	7.198	-26.569	-0.676	8.422	-26.203	-0.694	7.574	-26.585	-0.479
12		37	5 2	8.091	-22.563	-7.352	8.645	-23.255	-7.819	8.477	-23.167	-7.612
13		6	6	8.584	-23.910	-3.411	9.123	-24.838	-3.011	8.820	-24.643	-3.342

(計測①)

図 6-2

no	基準点			基本模型 A			B 群			C 群		
	D12	345	6789	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
1		57	5 2	0.138	-24.528	-6.672	0.870	-24.019	-7.666	0.782	-25.033	-7.008
2		5	5	0.127	-25.705	-2.867	0.296	-26.543	-2.196	0.343	-26.542	-1.779
3		38	2 5	0.960	-26.099	-8.012	1.590	-26.206	-9.240	1.461	-26.176	-8.140
4		38	1 5	0.353	-27.479	-3.007	0.516	-27.542	-2.549	0.854	-27.536	-2.346
5		3	1 5	0.723	-27.140	-0.595	0.813	-27.756	-0.871	1.109	-27.428	-0.524
6		3	32	4.251	-26.129	-8.282	5.388	-26.128	-9.528	4.941	-26.277	-8.211
7		3	31	4.324	-27.528	-3.163	4.796	-27.661	-2.900	4.870	-27.549	-3.108
8			1	3.908	-27.048	-0.343	4.863	-27.644	-0.480	4.401	-27.428	-0.360
9		38	2 6	7.787	-24.869	-8.149	8.533	-24.747	-8.873	7.849	-25.150	-8.329
10		38	1 6	8.136	-26.523	-3.318	9.172	-25.306	-3.081	8.139	-26.485	-3.450
11		3	1 6	7.273	-26.606	-0.705	8.308	-26.189	-0.606	7.574	-26.436	-0.429
12		37	5 2	7.987	-22.365	-7.462	8.474	-22.980	-7.827	8.448	-23.121	-7.656
13		6	6	8.597	-24.220	-3.020	9.032	-24.498	-3.393	8.811	-24.815	-3.148

(計測②)

図6-3

	基準点				基本模型 A			B 群			C 群				
	no	01	23	45	67	89	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
1			57	52			0.248	-24.069	-7.085	0.910	-23.961	-7.743	0.727	-24.955	-7.213
2			5	5			-0.124	-25.734	-2.885	0.293	-26.374	-2.262	0.376	-26.544	-2.560
3			38	25			1.196	-25.967	-8.141	1.868	-26.314	-9.284	1.538	-26.291	-8.105
4			38	15			0.619	-27.551	-2.914	0.588	-27.576	-2.410	0.771	-27.528	-2.651
5			3	15			0.795	-27.277	-0.635	0.761	-27.535	-0.653	1.002	-27.417	-0.606
6			3	32			4.580	-26.092	-8.256	5.069	-26.218	-9.450	4.706	-26.288	-8.291
7			3	31			4.340	-27.556	-3.189	4.881	-27.605	-2.946	4.913	-27.522	-3.104
8				1			3.716	-27.282	-0.399	4.785	-27.601	-0.420	4.264	-27.182	-0.233
9			38	26			7.614	-24.909	-8.455	8.730	-24.413	-8.713	7.655	-25.217	-8.462
10			38	16			8.342	-26.262	-3.384	9.177	-25.360	-3.138	8.326	-26.387	-3.600
11			3	16			7.347	-26.662	-0.742	8.218	-26.644	-0.702	7.586	-26.505	-0.447
12			37	52			8.076	-22.601	-7.376	8.659	-23.335	-7.867	8.476	-23.184	-7.631
13			6	6			8.596	-24.128	-3.102	9.145	-24.861	-3.038	8.836	-24.932	-3.211

(計測③)

2-2 mo85 (近心点) mo86 (遠心点)間のX次元距離の測定  
 前記計測値より、mo85、86X (近心点、遠心点、X次元間距離)を抽出し、B群C群の差異を表にした。尚、有為水準5%で統計処理を行った。(図-7)

図7

mail (mo85, mo86) におけるX次元測定

	B group	C group
Ref. A	8.500	8.500
CASE 1	8.869	8.593
2	8.700	8.640
3	8.590	8.650
4	8.879	8.441
5	8.572	8.585
6	8.851	8.704
7	8.977	8.386
8	8.660	8.311
9	9.042	8.349
10	8.800	8.475
AVERAGE	8.794	8.513
S D	±0.151	±0.131

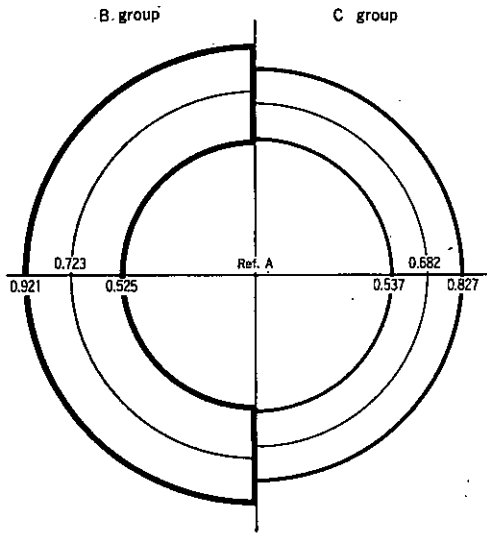
2-3 mo81 (歯冠最頂点)のZYX次元の測定  
 mo81 (歯冠最頂点)のZYX次元測定値を表で表し、平均値と標準偏差を球殻状の半径分布図を用い、B群C群の比較を行った。(図-8、図-9)

図8

mail (mo81) における3次元測定

	B group	C group
CASE 1	0.656	0.775
2	0.609	0.558
3	0.508	0.908
4	0.565	0.410
5	0.946	0.763
6	0.739	0.629
7	0.586	0.619
8	0.624	0.680
9	0.878	0.776
10	1.121	0.568
AVERAGE	0.723	0.682
S D	±0.198	±0.145
+	0.921	0.827
-	0.525	0.537

図9



2-4 基準線のZY、ZX、YX次元の測定  
前記測定装置を用い、ニードルタイプ電子  
プローブで基準線をたどることによりZY  
(M/D view)、ZX(V view)、YX(Oview)  
それぞれの作図を行った。図-10はその中  
から未経験者のmo33,55,66(唇側面歯軸中  
心線)のZY角のABC比較図を取り出した。  
この図からもC群の方がより基準Aに近い  
ことが解る。

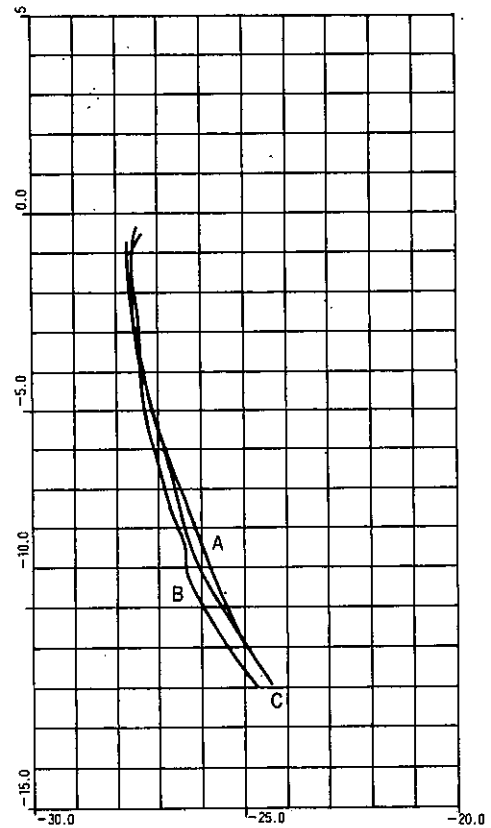
#### IV. 考察

以上の結果から、それぞれの基準点に対し、  
被験者各自の一長一短は有るものの総体的に、  
数字記号を基礎とした伝達法の有効性や、特に  
未経験者に対して多大な効果の証明が成し得た  
と思われる。

今回は、対象が10例と少ないため、データと  
しては少々不安定であること、面、線、点を強  
調する必要から、表面あらさによる差異が考え  
られること、又、ABC、実験歯牙21ケースが  
全て別個手作りであるため、計測法に対しての  
テーマ選定が少々不適當であったこと等が反省  
点として挙げられると思う。

しかし、従来の視覚に頼る方法よりも、数字

図10



用語による方法は、より正確に指示伝達が行え  
又記録用紙に記述するため、作業手順の見直し  
等、参加者の意見を聞くことも可能であり、歯  
型彫刻、歯牙切削、又は修復、歯内療法、継続  
架工、可撤義歯等、全てのケースに同様の効果  
が期待出来る。

今後は正確性と共に、時間的データや、他の  
計測点の比較に対しても比較法を考慮し、報告  
の機会を得たい。

最後に、計測法をご教示いただいた土生博義  
先生、又、実際の計測をお願いした平口助手に  
満感の謝意を表するものである。