実習教育および臨床のセッティングを統合するヒューマンセッティングの原点

——特に世界共通語としてのDigital Languageについての提言——

Daryl Beach, D. M. D.

the Quintessence
Volume 1　No. 5　別刷
1982年 5 月10日発行

実習教育および臨床のセッティングを統合するヒューマンセッティングの原点

——特に世界共通語としてのDigital Languageについての提言——

The Human Setting Zero Point Which Integrates Training and Clinical Settings

Daryl Beach, D.M.D.*

Settingの価値

人間の活動、もしくは存在のための“場”のSettingには、大別して自然の“場”のSetting即ち天然のあるがままの環境の一部をとりだして設定したものと、技術により製造ないし作成した人為的なものとがある。組織化された活動の目的が、人間の筋肉をコントロールする事によって達成される作業であり、特に活動の効果に人間と機能物の連携が大きな比重を占めている場合には、“場”のSettingをいかに設定するかが組織活動そのものに極めて重大な影響を与える。環境が人間の行動を規定・誘導する事は明らかである。

我々歯科医は、歯科大学での教育過程を通じて臨床前基礎実習及び臨床実習を、各々の実習のために計画された環境(物理的環境)において経験してきた訳だが、これらのSettingは歯科医になる為のトレーニングにどの様な意味を持っているのであろうか。トレーニングの価値はまず第1に正確な治療手順の行ない方について筋肉記憶の集合(muscle memory sets)を修得する事にあり、第2は正しい手順の方法を実行する事によって目的とする結果を得る事ができる様に熟練する事にある。正確な動きを筋覚(Kinestnetic sense)或いは筋肉伸張感覚(sense of stretch)で覚えこんだものを筋肉記憶の集合と称しているが、この筋肉記憶の集合を修得してはじめて、将来幾度となく反復する事になる手順の、一貫した正確さを確立する事ができるのである。筋肉記憶の集合を修得するにあたって、トレーニングの“場”のSettingがいかに大きな役割を果たすかは、次の様な簡単な実験で身をもって体験できる。即ち机の角あるいは机の

* The Organizing Chairman : Human Performance Institute(HPI)
住所：熱海市田原本町９－１熱海第１ビル

面の1点など何らかの対象を選び、右手第2指(人差指)先端に設けられた基準点をその対象から1mm離れた所にもってくる。目を閉じて筋覚にその所定の位置を記憶させるのである。何度か反復して練習すると、ほぼ正確に、所定の位置を目をつむったままで筋覚によって指示できる様になるが、この場合、筋肉記憶の難易度は姿勢の条件によって異なるのである。つまり、第2指先端の基準点を、空間で所定の位置に設定するのに関与する筋肉の数が増えると、それに比例して記憶は難しくなる。例えば上体をまっすぐに保った座位で肘を机の上で固定しておいて、前腕と手の動きだけで所定の位置を記憶しようとする方が、肩から先のすべての筋肉を動かして指の位置を記憶するより容易にできるし、又上体をそのつど不自然な方向に倒して指の位置を記憶しようとすると極めて難しい事が判る。この様な意味において誤差を最小限にとどめ筋肉記憶の集合を確立する上で、トレーニングのSetting (物理的環境)の果たす役割は大きい。さらに歯科大学において修得した筋肉記憶の集合をもとに、手順の方法と結果において生涯一貫した正確さを維持し得る為には、"トレーニングのSetting"と"診療のSetting"が共通の原点に基づいたものでなくてはならない。換言すればトレーニングのSettingが歯科医としての技能と価値観に生涯を通じて影響を与える事になるのである。

図1

ではトレーニング及び診療のSettingを統合する両者に共通の原点とは何であるのか？"Setting"は前述の通り人間の活動の"場"であり、人間の筋肉をコントロールする事によって目的とする作業を達成する事ができるので、必ず原点は人体上にもとめられ、それを計測の起点として特定のSettingにおけるその人間と他者との関係、或いは機能物や自然物との関係を分析定義してゆく事ができる。

Settingの原点

歯科診療においてのコントロールの主体は術者であるので、トレーニング及び診療のSettingの原点は術者にもとめられる。人間の行為ないし活動の究極的な原点は、地球上の人間の行為に等しく課せられている条件のうち最も基本的な要素が重力であるという意味において、地球の重力の中心点であると言える。人体の基本姿勢は、体軸と重力方向が直角になる水平仰臥位と、体軸と重力方向が一致する立位或いは座位の2つに大別できる。水平位では抗重力筋の活性度がゼロなので人間が最も安楽に休息できる姿勢である。他方体軸と重力方向が一致した姿勢ではコントロールに不可欠な背筋の活性度が最大になる。従って効果を生みだす為のコントロールの基準は垂線である。又人体の正中矢状面はいかなる条件下にあっても垂直に保つのが基準で

ある。人体の正中矢状面は、第4腰椎点(L_4)及び第7頸椎点（C_7）の2点と臍下点を含む平面とし、この正中矢状面を垂直に保ち、胸骨項点を同平面内に入れた姿勢が、胴部にねじれのない自然な基本姿勢である。トレーニングの際には前述の脊椎上の最前方点は確認しにくいので、最も後方に突出した2点（各々仙骨部、及び胸椎5・6番あたりの点）をもってその代わりとし、脊椎上のこの2点を通る垂線を“ Spine Vertical”(脊椎垂線）と称する。コントロールの基本姿勢の分析においては人体各部に基準点を設け、“Spine Vertical”を基準に脚部、胴部、頭部及び視線長、頭部の傾きとの関係において腕、手指の正しい姿勢が演繹的に導きだされる。紙面の都合で詳細は割愛するが、以下の様に要約される(図1)。

最適なコントロールの為の姿勢の条件；

1．脊椎の最後方点2点(胸椎点と仙骨点)を垂直に保つ（“Spine Vertical”の確立)。
2．2つの内果点(下肢)の間隔が約20cm。
3．床に接する足の長軸は、足の先端が外側に回転した形で正中矢状面と約20°をなす。
4．前方像では腓骨頭点と外果点を結ぶ直線は腓骨頭点が外側に回転した形で、垂線と約10°をなす。
5．側方像では腓骨頭点と外果点は同じ垂線上に位置する。
6．座骨点及び腓骨頭点は同じ水平面上に位置する。
7．肩峰点は正中矢状面を基準に左右対象。
8．肩峰点及び肘点は重力に抗さず自然に下垂している。
9．頭部フランクフルト水平面は水平面から下方へ30°の傾き。
10．右手第2指先端の基準コントロール点(reference control point)を注視点とする。第2指先端の基準コントロール点の位置は胸骨項点から下方へ5cm、前方へ15cmで正中矢状面に含まれる（注、頭部、手、指、のコントロール条件は割愛)。

以上の様にして右手第2指先端の基準点の位置が空間において決定されると、この点から床面に垂線をおろし、これを“Control Vertical”(コントロール垂線）と称する(図2)。この垂線が床面と交わる点がトレーニング及び診療の Setting の原点となるのである。Settingにおいて使用する各種器具・器材の評価、或いはこれら構成要素の各次元の決定など、すべての計測や評価はこの原点を起点としてなされる。この様に、トレーニング、及び診療の Setting が統合されてはじめて、最適なコントロールの為の筋肉記憶の集合を、効果的に確立する事が可能になるのである。

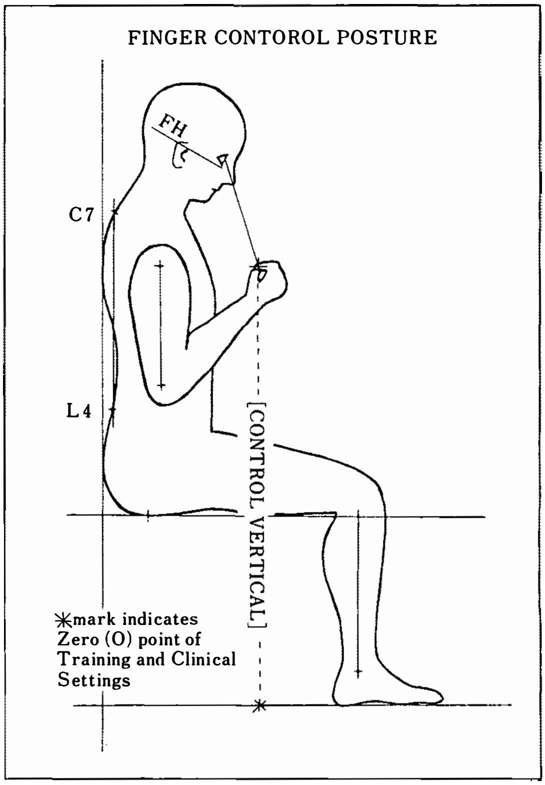


図3

DIGITAL FORMATS-B1, B2, B3
Performance Specifications-Dental Procedure

Purpose : Simulated Clinical Performance Training

1. Curriculum Assessment
2. Quality Audit -operation
   1. Muscle memory sets -posture, control, sense
   2. Results of procedure
3. Cassette Script for Performance Simulation System

Formats-	B1 Training																						
									B2 Assessment of Results														
Column-	0	1	2			3			4										5				
Subcolumn-			1	2	3	1	2	3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	X	Y	Z	T
Entries-																							

The first cross row -Printed column numbers

0. STEP NUMBER OF PROCEDURE
1. ACTION NUMBER
2. REFERENCE NAMES OR SPECS. -PERFORMER(F2)
3. REFERENCE NAMES OR SPECIFICATIONS -INSTRUMENTS e.g.(F3)
4. 〃 〃 〃 〃 -PURPOSE-OF-ACT FORM(F1)
5. MEASUREMENTS THAT RELATE TO THE ABOVE 2-4

(Capitalized titles name columns, boxed numbers & XYZT name subcolumns.)

B3 Coding Format - Percept Determinants

0. STEP NUMBER OF PROCEDURE

1. ACTION NUMBER

0 Procedure preparatin	3 Start
1 Angle set	4 En route
2 Pantomime	5 Stop

2. REFERNCE NAMES OR SPECIFICATIONS -PERFORMER(F2)

1	2	3
0 Reference Posture & Vectors for optimal finger-arm-eye control in intraoral space	1 Eye-Z-Pelvis support -Z-	1 Pelvis support low 2 〃 〃 high
Preset determinants	2 Dentition 0 point -Y- operator's spine verti.	1 Shortest 2 3 ⟆ 4 Longest
	3 Foot reference drive point	1 Nearest 2 Middle 3 Farthest
Monitored point/lines in median(YZ) & coronal(XZ) planes	4 Spine 5 Head/eye 6 Shoulder 7 Elbow 8 Finger f'arm	0 W tihin set range

3. REFERENCE NAMES OR SPECS. -INSTRUMENTS(F3)

1 Instrument no.e.g.	2 Longitud'l line	3 Cross sect. no.
1 Marker	0 Thrust axis	0 Work tip plane
2 Handpiece	1 Occlusal	1 〃 area
3 Bur	2 Gingival	2 〃 〃
4 Explorer	3 Vestibular	3 Shaft or handle -optimal distance bet. 110/210 and work tip
	4 Lingual	
	5 Mesial	
	6 Distal	

4. REFERENCE NAMES OR SPECS. -PURPOSE-OF-ACT FORM(F1)*2

0 Step number of procedure	5 Ref. plane or surf. aspect
1 Task object or its section no.	0 Ref. plane XY
2 Type & subject of procedure	1 Direction no.
0 Positioning	⟆
Subtractive Procedure	6 〃 〃
1 Margin e.g. Cavo-surface angle	6 Line
2 Exposed interface e.g. D.E. junction	0
3 Surface aspect e.g. Axial pulpal wall	1 Direction no.
4 Supplementary proce. e.g. Retent'n form	2 〃 〃
Additive Procedure	
5 Margin e.g. Restoration margin	

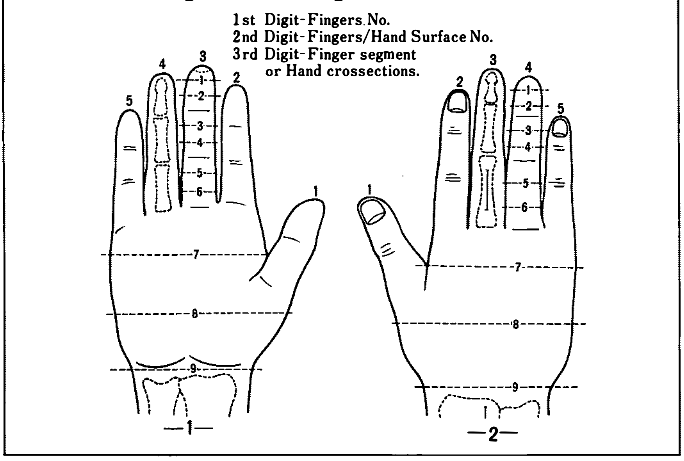
	Vectors - F2 directions *1	9 Finger or hand thrust ref. points to place instr.	1 Post.(to Inf) 210/710 2 Ant. - Inf. 110/610 3 L. post, R.ant. 110-210 4 Left ant. 418
1	Angle between operator's and patient's YZ plane	 + Right + 〃 + 〃 + 〃 − Left	0 0° 1 15° 2 30° 3 45° 4 60° 1 15°
2	Inclination of patient's Mx. Occ. plane	 + −	0 -7° 1 +8° 1 -25°
3	Rotation in XY plane - head of patient	 + Right + 〃 − Left − 〃	0 YZ plane vertical 1 Mx. right sext. 2 YZ plane 45° 1 Mx. left sext. verti. 2 YZ plane 45°
4	Z dimension between Mx. & Mn. centrals	+ − −	1 Closed 2 12mm 3 44mm
5	Rotation of forearm-hand - axial	 − Anticlock. − 〃 − 〃 + Clockwise	0 Palmar plane verti. 1 1-30° 2 31-60° 3 61-90° 1 1-45°
6	Grips - finger point contacts with instruments	 + + −	0 111, 211, 236, 331-2 1 〃 〃 235 〃 2 〃 〃 〃 〃 1 〃 〃 238 〃
	1 Right thumb	0	0 Finger tip point
	2 〃 index fing. 3 〃 3rd 〃 4 〃 4th 〃 5 〃 5th 〃 6 Left thumb 7 〃 index fing. 8 〃 3rd 〃	1 Palmar surf. 2 Dorsal 〃 3 Medial 〃 4 Lateral 〃	1 Cross section number 2 〃 〃 〃 〃 3 〃 〃 〃 〃 4 〃 〃 〃 〃 ∫ 9 〃 〃 〃 〃
9	Sight point 〃 line angle classification	0 1 Ant. left -XY 2 Post. 〃 - 〃 3 〃 right - 〃 4 Ant. 〃 - 〃	0 Point 1 0-30° from Z 2 31-60° 〃 〃 3 61-90° 〃 〃

6 Interface e.g. Prox. or Occ. contact 7 Surface aspect 8 Supplementary proce. e.g. Lining form 9 Surface condition and color	∫ 6 〃 〃
3 Surface 1 Occlusal -Z- 2 Gingival 〃 3 Vestibular -X- 4 Lingual 〃 5 Mesial -Y- 6 Distal 〃 (The above nos. shall be referred as Direction nos. hereafter.)	**7** Line segment 0 1 Direction no. 2 〃 〃 ∫ 6 〃 〃
4 Reference plane or surface aspect in sequence -Z- 0 Reference Z plane 1 Alveolus - 1st aspect from border 2 〃 - 2nd 〃 〃 〃 3 〃 -Intermittent asp. on V, L surf. 4 Free gingiva between base and crest 5 Gingiva-between crest and margin 6 Tooth-infra-gingival surface 7 〃 -bet. ging. margin & contour crest 8 〃 - 〃 cont. crest & occ. cont. crest 9 〃 - 〃 occ. cont. crest & occ. margin	**8** Point 0 Pt. of origin 1 Direction nos 2 〃 〃 ∫ 6 〃 〃 **9** Line segment or point in sequence 1 2 3

5. MEASUREMENTS THAT RELATE TO THE ABOVE
1 1st down row - Direction number 2nd 〃 〃 - Distance in units of 1mm 3rd 〃 〃 - 〃 〃 〃 〃 0.1mm
XYZ 1st down row - Direction no. or +− to ind. angle 2nd & 3rd down rows - Dimension or angle
T 1st down row - minutes 2nd & 3rd down rows - seconds

*1 The operator-patient position is determined by Column 2, Subcolumn 1, Entry 0 references related to a patient's trunk and limbs experiencing minimal antigravity muscle stimulation.

*2 Names for anatomic and technic references - units, sections, surfaces, surface aspects, directions, planes, lines and points are integrated in this code.



F2 Digital Names—Fingers, hand, surface, crossections

世界共通言語としての数字 Digits

今まで臨床歯科の Setting の物理的環境(Physical-Setting)の側面について述べてきたが、Setting の考慮には、言語的環境 (language setting)も含まれるべきである。ちょうど前者が人間の行動を規定する物理的基準になる様に、後者は特定の言語(用語)を選択的に採用する事によって、特定の価値基準を提供する事になる。歯科大学で従来用いられてきた基本用語は歯科解剖学用語であるが、解剖学用語はラテン語を基礎とし、15〜16世紀に土台が築かれたものである。歯科医学において、どの程度人体上に基準となる点、線、面を設定し得るか、どの程度正確かつ迅速な知覚が可能であるかは、解剖学用語のもつ限界に制約されている。今後もこの種の用語を歯科大学の教育、トレーニングにおいて、継続して用いてゆくべきかどうかは大いに疑問である。又歯科大学での教育、トレーニングにおいて各学科別の実習を行なう前に、コントロールの基準及び原則を学生に理解させる事が先決ではないだろうか。歯科医学はややもすると人間の口腔及びその中で行なわれる治療手順の結果のみに注目し、人間の手の使用についての原則を見過ごしがちであるが、言うまでもなく、臨床歯科医学は人間の手指を用いた結果として顕示されるのであり、人間の生理的条件にかなった普遍的な手の使い方、及びその最適なコントロールの条件を学ぶ事が歯科の出発であるはずである。我々は人間の手を、何か、周辺の状況にかなり柔軟に順応させる事のできる、従属的な存在として考えてきた傾向があり、その為、手を用いる作業において、最適なコントロールの為には、まず手、指を主体とした条件を設定すべきだという事に考えが及ばなかったのではないだろうか。それゆえ、人の手指の基準点が仮に存在していても明確な名前が与えられていなかった。従って、人間の手と治療の手順とを関連づけて定義するという事も、当然不可能であった。人間の手の使用方法を定義し、評価するには手、指に基準点を設け、名称をつけ、明確な基準名を用いて指示を与える事によって、共通の反応を学生から導きだす事が出発点となる。この様な目的の為に、我々は従来の解剖学用語に代わるものとして、数字による基準名 (digital reference name)を採用する事を提唱している。この新しい言語は単に

手、指の基準点だけではなく、歯牙を含む口腔内のすべての基準点を数字の集合(sets of digits) によって表現しようとするものであり、現在Formats B* (図3)としてHPIによって開発が進められている。その全容をここで紹介する事は難しいので、指の基準点に焦点をしぼって一部を紹介する。

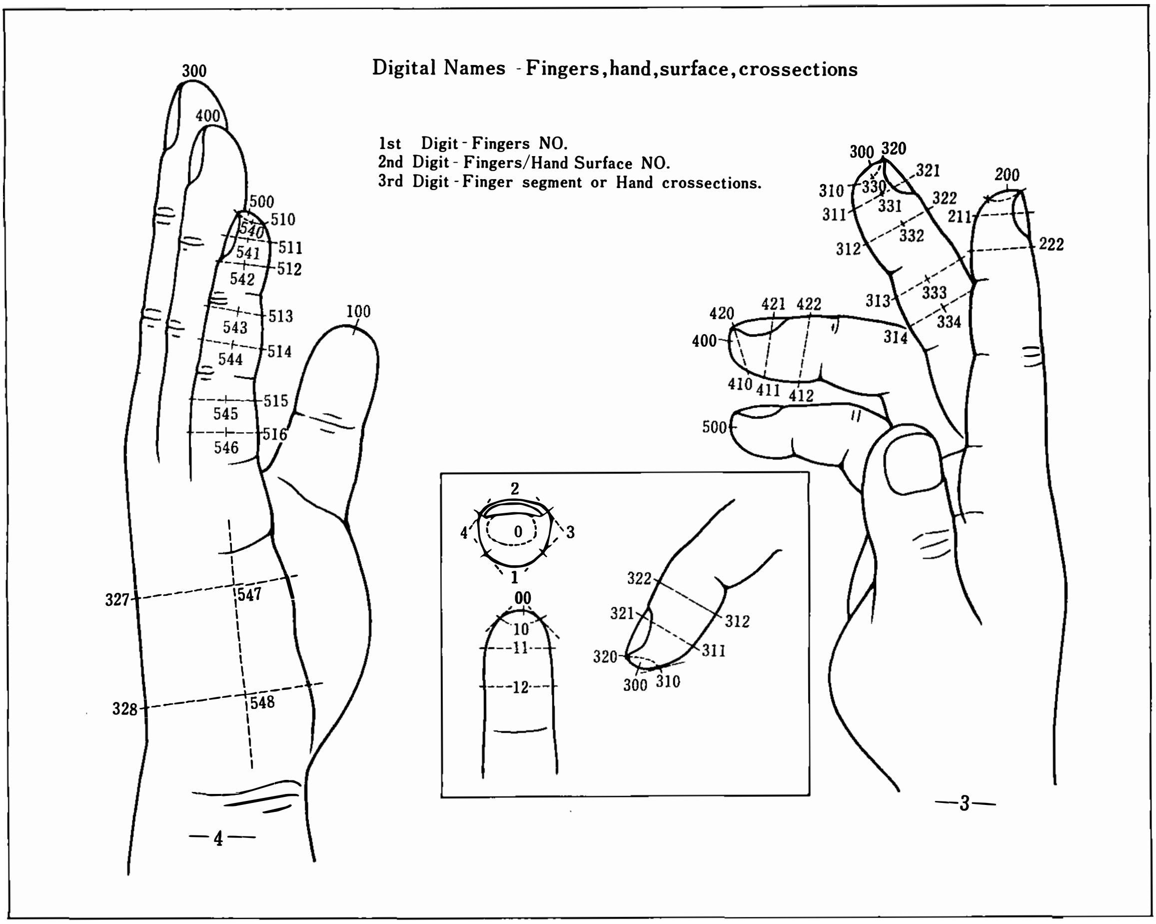
まず手、指の基準点を3桁の数字で表示する。1列目の数は指の番号であり、右手親指から順に「1、2、3、4、5」とし、続いて左手親指から第3指まで「6、7、8」とする(左手第4指、第5指は他の指の位置関係が決まれば付随的に決まるので規格の中には入れない)。2列目は手指の表面に与える番号で、手の平表面を「1」、その反対側、即ち手の甲表面を「2」とし、内側表面—前腕の2本の長骨のうち内側のもの、即ち橈骨側—を「3」とする。但し、親指は残り4本の指とは若干異なる方向になるが、親指も内側を「3」とする。そして最後に、外側表面—前腕の2本の長骨のうち外側のもの、即ち尺骨側を「4」とする。3列目は指を先端から手首に向かって順次切断したとして各切断線に与えた番号である。ゆるやかに指を折り曲げると、指は2つの関節により、3つの分節に分かれる。各分節にさらに2つの等分線を入れ3等分してゆく。指の先端の分節から各等分線のところで切断したとして、順に「1・2、3・4、5・6」とする。手の平は全体を1つの分節とみなし、同じ様に3等分し、等分線を「7・8」として、手首の境界線を「9」とする。この等分線は指及び手の全周、即ち4つの表面すべてを1周しているので、切断面の番号とみなす事もできる(図4)。

例えば、「317」の基準点はどこなのか自分で実習してみて欲しい。「317」の1列目の「3」は指の番号であるから右手第3指、2列目の「1」は表面の番号で手の平表面、3列目の「7」は指先端から始まる各分節の3等分線の番号であり、手の平の3等分線の1本目を意味する。

この理論に基づいて、さらに各指の先端の基準点を命名することができる。指先端の表面「1」は、円弧になっており、指の最先端は表面「1」及び「2」のいずれともほぼ直角をなしているので、表面「1」の限界を、指先端の円弧に対し指の長軸と45°をなす直線を近接させた時の接点を通る切断面までとする。そして最先端の点を2列目から「00」と命名し、各表面の限界の点を各々2列目から「10」「20」「30」「40」と定義する。右手第2指を例にとると順に「200、210、220、230、240」となる(図5)。以上の様に詳しい基準点に名称が与えられて初めて、人間の手指の使用法、つまりハンドピースのグリップの種類、フィンガーレストの位置、その他の器具のグリップなどの関係を定義する事が可能になり、又個人間に共通する基準点や差異を客観的に評価することも可能になるのである。

人間の精密作業(perfomance)に関与する器官はもちろん手だけではない。眼も重要な役割を果たす器官であるので、右手第1指から左手第3指までの「1～8」に続き、「9」で始まる3桁の数字で視点、視線の角度が数字で規格されている。2列目の「1～4」はviewの分類であり、作業面の注視点に対し視線があたる方向によって下記の様に4分類されている。即ち;

* HPIの活動は大別して3つに分類され、各々Formatsを開発し、それに基づいて規格化を進めている。即ち、Formats A-Performance — Setting Specification, Formats B-Performance Simulation Training System, Formats C-Procedure Selection & Schedule Programである。ここで紹介しているのはFormats Bであり、現在開発中であるので、詳細に興味ある方はHPIに連絡されたし。



注視点に対し、作業面の

左上方から視線が入る場合を「1」
左下方から 〃 「2」
右下方 〃 〃 「3」
右上方 〃 〃 「4」

としている。

3列目は視線が作業面に対してなす角度によって3分類されており、作業面に対し、視線が0°～30°を「1」、31°～60°を「2」、61°～90°を「3」としている。口腔内では次元を計測する場合、作業面に対する視線の角度によって視覚で把える次元は異なってくるので作業を正確に行なうにあたって、視線の角度を規格の一部として指定することは重要である。

図6 LOCATION CODE Mouth/Section or Tooth #s

	01		
03	04		05
18 - 14	13 - 11	21 - 23	24 - 28
	00		
48 - 44	43 - 41	31 - 33	34 - 38
08	07		06
	02		09

同じ論理に基づいて歯牙の名称をはじめ、エナメル質、象牙質、歯髄或いは歯槽骨など口腔内のすべての基準点を数字(digital name)によって表示する事ができ、さらに記述言語をもってしてはとうてい予想だにできぬ簡潔さで座標及び方向との関連を示す事も出来る

図7　STATUS/INTERVENTION INDEX　　HPI Standards Div. 810601

Absence of need for care	Mouth Disease Prevention		Tooth-Gingiva Care		Tooth Restoration			Dento/Alveolar Tissue			Dento-Facial Tissue Remove Replace
					Dentin-Enamel		Pulp	Removal	Replacement		
	Monitor/ Exams/ Aids	Self-care explan./ Exercises	Surface-Prof.	Interface-Soft-hard tissues	Direct insert	Cemented			Fixed	Removable	
0	-.0	-.1	-.2	-.3	-.4	-.5	-.6	-.7	-.8	-.9	-1
					OMDVLG						ICD-DA

のである。

ＦＤＩは２桁の数字から成る歯牙番号システム(tooth numbering system)を採用しているが、口腔を正中矢状面及び咬合面により４分割し、$\frac{1}{4}$顎ずつに上顎右側より「１、２、３、４」とし、中切歯から第３大臼歯まで順に「１～８」として２桁の数字で各歯牙を11、21、31～と表示してゆく方法は論理的である。この論理にのっとり歯牙番号からさらに拡大し、「００」を口腔全体、「０１」を上顎、「０２」を下顎と表示しうる。さらに上顎右側大臼歯部位から$\frac{1}{6}$顎ずつを「０３、０４、０５、０６、０７、０８」とする。「０９」は不特定部位として用いると今後利用が予想されるコンピュータ処理の際に便利である(図６)。

ＦＤＩの歯牙番号システムを採用すると、従来「上顎右側中切歯」と長々しく記述言語で表現しなくてはならなかった歯を「11」と簡潔に表わす事ができ、英語、仏語、独語、日本語という言語の差による問題も解消する。同様に数字名の使用はさらに拡大でき、口腔内の解剖学的形状だけでなく手順の結果としてできあがる人工物の形状をも表示する事ができ、あらゆる種類の手順において、１点にいたるまで数字の集合(digital sets)で表示できる。又、手順の分類そのものも数字によって表示されたものが提供されている(図７)。

数字の根本――０と１の概念

数字の集合(disit sets)により基準となる点・線・面を表示する場合、最も重要な事は、0と1をどの様に設定して数字の分類を行なうかという事である。「０」は“不動性・均衡のとれた状態 passivity”を象徴する。即ち“介入“(intervention)”の必要性がゼロという事である。他方「１」は“２つの異質な事物間に存在する“界面(interface)”を象徴する。換言すると境界面 interface の認識される状態である。１が０になるという事は均衡が回復して境界面 interface が消失する事を意味している。

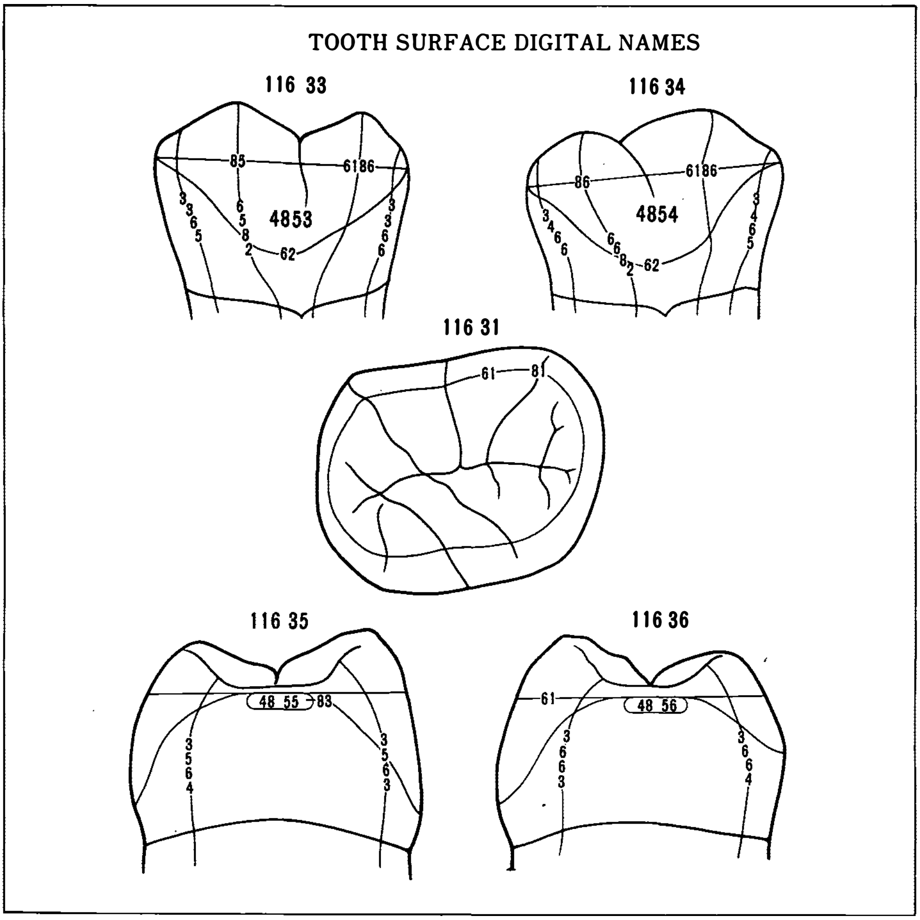
紙面の都合でやはり詳細は割愛せざるを得ないが、前述の Formats B (図３)における数字の集合で基準点を表現すれば、記述言語では「上顎右側第１大臼歯頬側近心移行偶角」と表現される基準は「116・33・65」と簡潔に表示できる(図８)。又、人体、頭部及び歯牙の各々に座標軸が設定されており、３次元の計測を可能にしている(図９)。

図９

座標軸	人体・頭部	歯牙
X　軸	左右方向	近遠心方向
Y　軸	前後方向	頬舌方向
Z　軸	上下垂直方向	咬合面・歯肉方向

この様な数字の集合による基準名を用いれば精密な基準の知覚、並びに筋肉記憶の集合(muscle memory sets)の修復が可能になる。又、

図8



学習所要時間も大幅に削減する事が可能であり、ひとたび習得すれば、数字による基準名 digitàl reference name は極めて敏速、正確に3次元—XYZ座標空間における点の位置の知覚が可能になるだけでなく、その点が空間において時間と共に移動する場にも、各座標軸上での動きを頭の中で正確に把握する事ができる様になるのである。

Digital Language と人類の平和

20世紀の初期にG.V.ブラックは、歯科の歴史において初めて各種器具を3桁の数字でコード化し、又、現在世界的に普及している窩洞の分類を設定すると共にO・M・D・F・L・G・の歯牙表面の略称を採用した。ブラック博士のおかげで、我々は今日、世界共通の用語に基づくコミュニケーションがある程度出来るのだが、換言すると、現在歯科の分野で世界共通語と呼びうるものは、G.V.ブラックの開発したコード、略称以外ほとんど開発されてこなかったのが実状である。1980年代には、これをさらに拡大発展させてゆく必要がありはしないだろうか。今日まで歯科医療において世界に共通する根本原理が適用された事はなく、人間の口腔という狭い領域を対象としながら、極めて多種多様の価値観が共存してきた様である。なぜかくも多様な在り様が可能であったのか。もし合意に基づき統一見解を

築くことができれば、大いに相互のコミュニケーションの促進を図る事ができるであろう。また、合意が欠如しているという認識をふまえ、共通の原点に基き、世界共通語を設定しようとする努力は、少なくとも、問題解決に向かって世界的規模で討議を進める可能性をも引きだすであろう。

我々が提唱している世界共通語 Digital language は、歯科・医科以外の分野では昨今ますます盛んに採用される様になってきたが、医療の両分野においてもこれを採用することにより、普遍的な技術の原則に基づいての統合が可能となろう。どの分野に限らず、今後の世界情勢においては、ますます世界共通語に基づき標準化・規格化を推進する必要に迫られる様になるだろう。今後、世界共通語になりうるのは数字であって、数字による分類の集合 (sets of numerical classifications) を設定する事が第1の課題であり、次に各分類の中で副集合 (subsets) を定義してゆかねばならない。そして、我々がいかなる価値観に基づいて世界共通語を設定してゆくかによって、究極的には将来の人類の歩む道が方向づけられる事にもなるのである。

特に歯科・医科をはじめとして法律によって免許という形で技術を行使する権利が保護されている場合には、社会に対する影響は重大である。我々歯科医は器具を手にし、骨であれ歯牙であれ人体組織を切り削り、或いは、切除する事が法律によって認められているのである。我々の依って立つところの価値観、社会において設定する先例が、人類を平和か、破滅か、いずれかの道に誘導する事になるといっても決して過言ではない。

数字による標準化・規格化は、遅かれ早かれ世界の趨勢として受け入れざるを得ない課題であるが、その過程でなされる方向づけが持つ深遠な社会的意味を決して見逃すべきではない。今後、従来歯科医療の検討には関係のない部外者とみなされてきた、社会の他の分野の人々との意見交換や協力関係が必要になってくる事は、医療へのコンピューター導入の例をみても明らかであり、歯科医療を社会の中でいかに位置づけてゆくのか、またどのような客観的評価が可能であるのか、これらの社会からの問いかけも強まってこよう。歯科医療を社会の枠組みの中でとらえる為の土台になる普遍的な論理として、以下の定義を提供してしめくくりとしたい。

SYSTEMS LOGIC:

The faculty of mind or representations concerned with the reasons for order or obtaining a consensus of order that reflect systems-manifestations of order or patterns with reason.

SETTING LOGIC:

The systems logic concerned with
the order in which human beings live
related to
the effects of patterns conceived, manifested by human beings on human beings.

PERFORMANCE LOGIC:

1. The setting logic which relates the way and the end of acts.
2. The setting logic concerned with optimal control related to valued goals.
   When applied, the final goal of performance logic is "the way is the end, and the end is the way". This is valued in setting logic which, in turn, is valued in systems logic.

Systems Logic；システムを反映する秩序の存在理由、或いは秩序についての合意の獲得に関与する精神の内在能力、もしくはその表示 system — 秩序の顕在化或いは理由を有するパターン。

Setting Logic；人間の生活における秩序、或いは人間が認識し、顕わし、製造し、あるいは配置するパターンが人間に及ぼす影響に関するsystems Logic。

Performance Logic；価値ある目標の為の最適のコントロールに関するSetting Logic。歯科医療に直接関係するのは"Setting Logic"の枠組みの中にあるPerformance Logicである。

〈訳責　三明〉