

「全部床義歯臨床における印象と咬合の歴史的変遷と論点の整理」

松田謙一

Historical changes in impression technique and occlusion of complete dentures

Ken-ichi Matsuda, DDS, PhD

抄 録

全部床義歯臨床における印象法や咬合については、現在までに実に多くの考え方や手法が存在し、日々議論が止むことはない。今回はこれまで幾度も議論の中心となってきた、“印象”と“咬合”の2点に絞り、世界で最も広く用いられているであろう、バウチャーの無歯顎患者の補綴治療の初版（1940年）から第13版（2013年）までに記載されている内容を吟味し、それらの歴史的な変遷について抽出を行った。そして、現在の臨床における手法との違いを考察することで、多くの臨床家が行き当たるであろう、“印象”と“咬合”についての論点を提示し、それぞれについて、続く2名の先生に、専門的見解を述べていただく。

キーワード

全部床義歯の印象法、全部床義歯に付与すべき咬合、歴史的変遷

I. はじめに

多くの歯科医師にとって、全部床義歯臨床の基本は学部教育の教科書を用いた講義や臨床実習を通して学んだことであろう。しかしながら、学んだ時代や用いた教科書によって、基本となる考え方や手法が異なっているうえに、卒後の経験や様々なセミナーの講習等を通して、独自の臨床手法も形成されていると考えられる。その結果、現在では実に多くの考え方や手法が存在し、日々議論が止むことはない。特に、“印象”と“咬合”に関しては幾度となく議論の中心となってきたことは周知の事実である。そこで、同2点について、過去から現在までの成書に記載されている内容の相違や変遷について調査を行った。そして、どのようにその内容が変化したかを把握することで、全部床義歯臨床にとってのポイントや論点を明らかにすることが本論文の目的である。今回参考にした資料として、おそらく世界で最も広く用いられている教科書の一つである、“バウチャーの無歯顎患者の補綴治療”を用いた¹⁻¹³⁾。

同教科書は、初版は1940年で著者がMerill G

Swenson, タイトルも“Complete Denture”となっており、その後、Boucherが筆頭著者を務めている版が日本で紹介された後、最新版（第13版）では筆頭著者がGerorge Zarbとなっている。つまり、古くから一つのシリーズとしてよく用いられている歴史の長い教科書である。（なお日本ではこれまで、第7版、第9版が訳され、現在第12版の訳本が現在でも販売されている。）当然のことながら、歯科医療や材料も1900年代に比べ現在では著しい発展が起きていることや、筆頭著者が変わることなどから、同初版と最新版では数多くの違いがあることは想像に難くない。そして、そのような変遷が起きている内容というのはつまり、術者によって多くの意見がある、まさに「論点」となり得るのではないだろうか（図1）。

では、先述の“印象”と“咬合”についてどのような変遷があり、どのような点が論点としてふさわしいか、探っていきたい。

II. 印象に関する論点の抽出

1. 印象圧について

多くの臨床家が様々な印象法について議論を行って



図1 Prosthodontic Treatment for Edentulous Patients の初版から最新版までのタイトル、著者等の変遷

いるが、その中で必ずと言って良いほど良く挙がるトピックが、“無圧”か“加圧”かといった印象時の圧力についてである。古くは1951年のBoucherの印象法についての論文¹⁴⁾において、印象法の第3の分類項目として“The third is based upon the relative amount of pressure exerted on the tissues by the impression material”つまり、印象の圧力量による分類が挙げられている。

ところで、現在も良く用いられていると考えられる、(1) 無圧印象、(2) 選択的加圧印象法のそれぞれの定義についても一度確認しておきたい。先日発刊された歯科補綴学専門用語集の第4版では、それぞれ、無圧印象法：可及的に印象圧を加えないで顎堤、口蓋粘膜の静止状態を採得する印象、選択的加圧印象法：スペーサーの厚さや通路の数、大きさなどを変化させ、顎堤粘膜に加わる圧力をそれぞれの部位の圧負担能力に応じて調整して採得する印象と定義されている。続いて、それぞれを支持する一般的な意見を挙げておくと、無圧印象法を支持する意見として、「必要最小限の加圧での印象により、義歯床と床下組織との接触が緊密になり、全部床義歯の維持力が最大になる。」、「義歯は口腔内に装着されていても24時間機能しているわけではなく、粘膜に圧が加わっていない時間のほうが長いので、粘膜が静止した状態を記録すべきである。」と述べられている。対する選択的加圧印象法を支持する意見としては、「圧力に対して機能的に好ましい部位には圧力を負担させ、そうでない部位には圧力をかけないようにすることで、粘膜上に選択圧を加えることが望ましい。」、「義歯に咬合圧が作用した時の安定をはかるために、むしろ積極的に印象圧を加えて圧縮された状態の粘膜面の形を印象上に記録したほ



図2 PTEPにおける印象圧に関する記載の変遷(松田謙一, 前田芳信・全部床義歯臨床のビブリオグラフィー・月刊歯科技工, 医歯薬出版; 2015, (43) 4: 462より改変)

うが良い。」という意見が多い。

では、“バウチャーの無歯顎患者の補綴治療”では印象圧に関してどのような事が述べられているのだろうか? 図2を見ていただくとわかりやすいが、実は印象圧に関しての記載は徐々に変わってきている。まず、初版から第二版までは、印象圧に関して特に記載が見られなかったが、続く第3, 4版では筆頭著者のSwensonの意見として、「多くの義歯は加圧タイプの印象法によって成功しているが、長年の研究により、これはあくまでも私の意見であるが、平均的な術者の腕においては、痛みが少なく安定性の高い義歯は無圧印象によって得られている。」と、無圧印象法が勧められている。だが、その後筆頭著者がBoucherになると、第5版から10版までの長い間、選択的加圧印象法が中心となって述べられている。ところが、最近になってまた少し様子が変わってきており、第11, 12版では、印象圧に関する記載が極端に少なくなり、列挙される印象法のタイトルから“Selective Pressure”が省略されるようになっていく。そして最新版ではなんと、これまで見られた印象圧による印象法の分類が紹介されておらず、また、印象の章の中で一度もSelective pressureという用語が使われていない。つまり、徐々に選択的加圧という手法だけでなく、印象圧自体について述べる事を避けているようにも感じられる。

以上のように、印象圧に関する記載は、無圧印象から選択的加圧印象へとトピックが移った後、現在では印象圧についての記載が減少していると言える。

では、我々は印象時の圧力に対してどのように考えればよいのであろうか? 一つ目のClinical Questionとして、「①印象圧に関してどう考えるべきか?」を

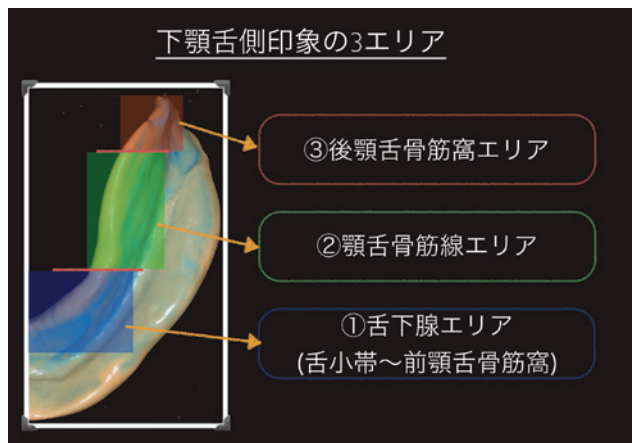


図3 下顎舌側の印象の3エリア

挙げさせていただきたい。

2. 下顎義歯印象の舌側形態について

全部床義歯の印象において、特に下顎の舌側の印象は難しいと言われている。その理由として、辺縁形成の方法や運動強度、舌・口腔底の影響により、床縁の長さが大きく異なってくることが考えられる。また、口腔底の挙上量は顎堤の状態や印象時の開口程度などの患者個々の要因の影響もあるため、よりその理解を困難にしていると考えられる。

ただし、一口に舌側と言っても、大きく分けて3つのエリアに分かれていると考えられる(図3)。すなわち、①舌下腺エリア(舌小帯～前顎舌骨筋窩)、②顎舌骨筋線が大きく影響すると考えられるエリア、③後顎舌骨筋窩エリアである。そのうち、前方部の舌下腺エリアに関しては比較的目視も行いやすいと考えられるが、残りの2つのエリアに関しては、目視が困難であることや、術者によってどこまで延長を行うかについてなどの意見が分かれている部位でもあると言える。例えば、エリア②では顎舌骨筋線下部へどの程度延長を行うかについてはいくつか意見が存在し、林都志夫先生はその著書の中で「後方は5mm程延長することができる」と比較的長く延長することを示唆している一方で、Schreinemakersは「同部は1～2mm以上延長すべきでない」とあまり延長することを勧めていない。

では、バウチャーの教科書では同部についての記載はどうなっているのだろうか？ 実は本書では初版から第12版までは一貫して同部への延長が支持されており、顎舌骨筋線部より下方に延長させると記載され、同部の鋭利な骨縁上に直接的に圧が加わらないことと辺縁封鎖に有効であるといったメリットについても言及がみられる。また逆に、短いと辺縁封鎖が失わ

顎舌骨筋線部への延長に関する記載の変遷

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1940	1947	1953	1959	1964	1970	1975	1980	1985	1990	1997	2004	2013
①												
②												
		顎舌骨筋線部への延長										
①	延長を指示	顎舌骨筋線部より下方に延長させると記載され、同部の鋭利な骨縁上に直接的に圧が加わらないことと辺縁封鎖に有効であるといったメリットについても言及がみられる。また逆に、短いと辺縁封鎖が失われやすく、痛みがでやすいと記載されている。										
②	指示なし	顎舌骨筋線部より下方に延長させる指示はなくなり、そのメリットについても省略されている。										

図4 PTEPにおける顎舌骨筋線への延長に関する記載の変遷

れやすく、痛みがでやすいと記載されている。ところが、第13版では顎舌骨筋線部より下方に延長させる指示はなくなり、そのメリットについても省略されている(図4)。つまり、本書ではもはや顎舌骨筋線下部への延長は不要だと考えているのだろうか？ また、延長の程度に関してはこれまでも特に指示がない。では、我々は同部への延長に関してどのように考えるのが良いのだろうか？

続いて、エリア③の後顎舌骨筋窩についてであるが、同部に関してもやはり延長を行っているケースやそうでないケースがあるように考えられるが、本書では同部の延長についてどのように記載されているか紹介したい。

初版から第4版までは、同部に関して特別な指示は見られないが、続く第5版から第10版までは、同部への延長によるメリットが記載され、延長を積極的に推奨している記載が見られる。しかし、第11版となると、延長によるメリットの記載が省略され、印象の特徴を表現する文章の中で、「同部への延長により、下顎舌側の形態は適切なS字型を示す」と、適切な印象が行われれば結果として同部へ延長されるとしている。つまり、積極的に延長するというよりは印象を行った結果、同部へ延長されるだろうという程度の推奨度であると言える。そして、第13版となると、同部への延長を示す図説はなく、逆に敢えて延長を行わなかったとする印象の写真が紹介され、必ずしも延長を行う必要は無いという立場を示している(図5)。では、先ほどと同じように、後顎舌骨筋窩への床の延長も不要なのだろうか？

二つ目のClinical Questionは「②正しい下顎印象の舌側形態とは？～顎舌骨筋線を越えてどこまで延ばすのか、後顎舌骨筋窩への延長は行うべきか？～」と

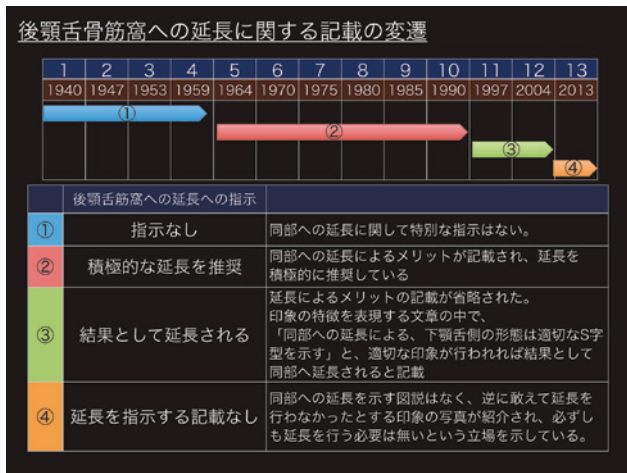


図5 PTEPにおける後顎舌骨筋窩への延長に関する記載の変遷（松田謙一，前田芳信，全部床義歯臨床のビブリオグラフィー，月刊歯科技工，医歯薬出版；2015，(43)4：461より改変）

させていただきたい。

III. 咬合に関する論点の抽出

全部床義歯において，咬合というと，大きく分けて二つの分野に分かれているといえる．一つは咬合採得によって決定される，上下顎間関係と，もう一つが義歯に付与する咬合，つまり人工歯の接触によって確立される咬合様式である．

1. 咬合採得

まずは，咬合採得についてであるが，読者諸氏は良くご存知のことかと思うが，全部床義歯の成功における咬合採得の占める割合は非常に高いと言える．そのため，これまでも咬合採得の方法や，採得した咬合を確認するためのチェック法など，実に多くの議論がなされ，紹介されている．特に今回紹介しているような歴史の長い教科書では多くの変遷が見られる．

また，咬合採得には垂直的な顎間関係と水平的な顎間関係の決定の二つに分けられるが，まず初めに垂直的な顎間関係の決定法について説明すると，第4版以前は抜歯前の顔面の側貌写真やレントゲン写真，歯列模型を利用する方法など，有歯顎時代の情報を利用する方法が多く紹介されている．これは，現在では健康な高径を保てる状態からの即時義歯はあまり行われていないが，当時（1900年前半，特に第4版前後）は，残存歯の状態がそこまで悪くなくても早期に抜歯を行って，即時全部床義歯を製作する症例が多かったためではないかと推察される．（初版から第4版前後までは多くの残存歯を全て抜歯して即時全部床義歯を製作する症例が紹介されている．）そして，それを示

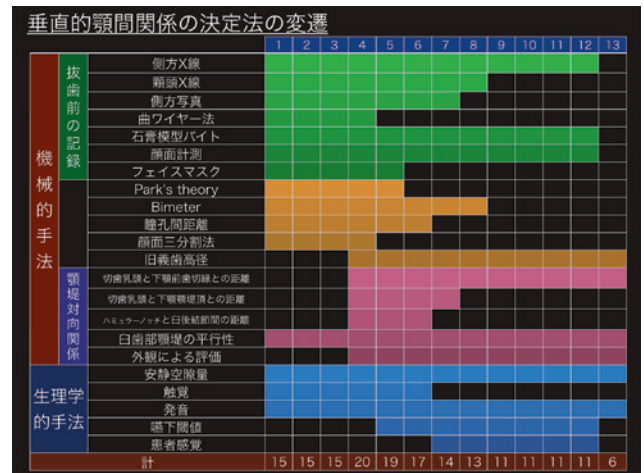


図6 PTEPにおける垂直的顎間関係の決定法の変遷（松田謙一，前田芳信，全部床義歯臨床のビブリオグラフィー，月刊歯科技工，医歯薬出版；2015，(43)6：714より改変）

すかのように，有歯顎時代の情報を利用する方法は第5版以降では詳しく述べられていない．同表から読み取れるように，垂直的顎間関係を決定あるいは確認する手法として紹介される方法は時代とともに徐々に減少しているのが分かる（図6）．

では続いて，水平的な顎間決定の決定法について見ていきたい．手法の変遷としては，表を見ていただくと分かるかと思うが，第12版までは多少の手法の移り変わりはみられるが，紹介される手法の数自体はほとんど変わっていないことが分かる．ただし，最新版である第13版では，これまで見られたような細かい手法が省略され，術者が患者の下顎を保持して誘導する手法のみが紹介されている（図7）．また，水平的な顎間関係を決定する上で有用な装置として有名なゴシックアーチの装置に関しても変遷があり，初版から多くの装置が紹介されていたが，現在に近づくにつれ徐々にその数を減らしている．そして，最新版ではなんと，ゴシックアーチ自体の紹介がされていない．これは，全部床義歯の教科書としてはかなり大きな変更点であると言え，本版を用いて学んだ学生はゴシックアーチという装置を知らないまま卒業してしまうことは想像に難くない．もはやゴシックアーチは不要であるということであろうか？

以上のように，咬合採得の手法に関しても，徐々に変遷してきており，特に近年ではその手法が減少してきていると言える．それでは，三つ目のClinical Questionは「③咬合採得のポイント～垂直的・水平的顎間関係の決定法は？，ゴシックアーチは必要か？～」とさせていただきたい．

水平的顎間関係の決定法の変遷

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
前後方向運動の練習													
舌挙上法													
嚥下利用													
タッピング													
頭部後傾法													
筋触診法													
Hickock bite strap													
術者の手指による誘導													
患者への閉口指示 1													
患者への閉口指示 2													
患者自身の手指による誘導													
GOA装置数	7	7	7	7	7	7	8	3	2	2	1	1	0
計 (GOA装置を除く)	7	7	7	8	7	7	8	8	8	8	8	8	1

最新版では指示されている手法は一つだけ

図 7 PTEP における水平的顎間関係の決定法の変遷 (松田謙一, 前田芳信. 全部床義歯臨床のビブリオグラフィ. 月刊歯科技工, 医歯薬出版; 2015, (43)7: 839 より改変)



図 9 咬合様式の分類

2. 義歯に与える咬合

それでは, 最後に義歯に与える咬合について考察してみたい. まず基本的な知識の整理として本書の第 11 版に掲載されている, Brien R Lang の“咬合を決定する 3 段階”が非常に参考になるので紹介しておきたい.

まず, 第一段階として術者が“Occlusal Philosophy 咬合の理念”, 例えば再現性のある顎位で, 上下人工歯に接触があること, 顎運動中に偏位の起こらない接触が得られること, 外観が自然であることなど, 基本的な原則を確立することが重要であると述べられている. 続く第二段階では“Occlusal Concept 咬合の概念”を選択するべきだとし, 現段階での咬合の概念として挙げられているのが, Balanced, Monoplane, Lingualized の三つであるとしている. そして, 最後



図 8 臨床例

付与する咬合の変遷

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
① 解剖学的人工歯を用いた平衡咬合													
② 非解剖学的人工歯に調節湾曲を用いた平衡咬合													
③ 非解剖学的人工歯によるモノプレーンオクルージョン													
④ 非解剖学的人工歯にバランシングランプを用いた平衡咬合													
⑤ リンガライズドオクルージョン													

図 10 PTEP に記載されている咬合様式の変遷

に“Occlusal Scheme 咬合様式”を選択するという 3 段階を勧めている. つまり, 我々が良く議論するフルバランストオクルージョンやリンガライズドオクルージョンといった咬合様式を最終的に決定することとなる. つまり, 前提となる原則やコンセプトを術者がイメージしたのちに, 最終の咬合様式を決定することが重要であることが述べられている. 例えば, 図 8 の左側の症例の咬合接触を見ると, 両側性の咬合平衡が与えられており, かつ上顎の頬, 舌側咬頭がともに中心咬合位にて接触していることから, Balanced のコンセプトが採用されていると言える. 右側の症例の咬合接触状態をみると, 上顎の舌側咬頭のみが接触していることから, Lingualized のコンセプトが採用されているとわかる. さらに, 両側性の平衡接触も付与されているため, Balanced のコンセプトも取り入れられている“両側性のリンガライズドオクルージョン”であると考えられる.

そして, 同内容に引き続いて, Lang は, 現在では義歯に付与する咬合についての論点は (1) 解剖学的人工歯と非解剖学的人工歯 (2) 平衡咬合を与えるか与えないかの 2 点が中心となっていると述べている.

つまり、その二つの項目を用いることで、義歯に与える様々な咬合が整理できると言える（図9）。

では、本書ではどのような咬合様式が紹介され、変遷してきたのだろうか？（表）をご覧くださいけるとわかるように、本書では、（1）解剖学的人工歯を用いた平衡咬合、（2）非解剖学的人工歯に調節湾曲を用いた平衡咬合、（3）非解剖学的人工歯によるモノプレーンオクルージョン、（4）非解剖学的人工歯にバランスングランプを用いた平衡咬合、（5）リングライズドオクルージョンの5つの咬合様式が紹介されており、これまでの変遷とは逆に、版を重ねるごとに徐々に紹介される咬合様式が増えてきている（図10）。つまり現在の我々にはそれだけ多くの選択肢があると言えるが、では、一体どの咬合様式をどのような症例に選択するのが良いのだろうか？そこで、最後のClinical Questionは「④義歯に与えるべき咬合は？～何を基準に選択するのか？～」とさせていただきたい。

IV. まとめ

以上のように、印象や咬合に関する教科書の記述には実に多くの変遷が起きていた。特に近年では、以前までは記載されていた臨床経験や著者の意見に基づく手法や示唆が多く省かれていた。この要因の一つは、やはりエビデンス重視の風潮ではないだろうか。しかしながら、義歯に対する主観的な患者満足度をアウトカムにした場合、患者の性格や適応力、義歯を使いこなすスキルなどによってその結果は大きく異なってくると考えられる。つまり、様々な術式の比較や義歯のQualityの違いは、患者満足度をアウトカムにした臨床研究から見出すことは実に困難であろう。さらに、現在では全部床義歯に関する研究・論文数は減少していると言われている。そのため、たとえ多くの症例を経験した臨床家のもっともらしい意見であったとしても、それを証明するエビデンス（論文）がなければ、教科書から徐々に省かれていくと考えられる。無論、エビデンスが重要であることは間違いない。しかしながら、患者のQOL向上や口腔からの栄養摂取を通じた健康増進に最大限寄与できる“良い義歯”を製作するという目的を達成することを第一に考えた場合、我々は「現時点においてその手法や意見を証明する論文がない」というだけで、先人たちの多くの臨床経験から得られた示唆に富む意見を無視し続け、後世に伝えないことが果たして良い結果を生み出すのだろうか。今回、教科書の過去からの変遷を調べてみた結果、特に近年において多くの変遷が起きていることから、今まさに全部床義歯に関す

る臨床や教育の変換点に差し掛かっていると感じた。つまり、現時点において“全部床義歯の統一見解”について議論することは非常に有意義であると思われる。

それでは最後にもう一度、論点となるClinical Questionについてまとめておきたい。

Clinical Question:

- ①印象圧に関してどう考えるべきか？
- ②正しい下顎印象の舌側形態とは？～顎舌骨筋線を越えてどこまで延ばすのか、後顎舌骨筋窩への延長は行うべきか？～
- ③咬合採得のポイント～垂直的・水平的顎間関係の決定法は？、ゴシックアーチは必要か？～
- ④義歯に与えるべき咬合は？～何を基準に選択するのか？～

文 献

1)～13) は今回の論文を執筆するにあたって用いた参考図書です。

- 1) Swenson MG. Complete Dentures. St.Louis: Mosby; 1940.
- 2) Swenson MG. Complete Dentures 2nd ed. St.Louis: Mosby; 1947.
- 3) Swenson MG. Complete Dentures 3rd ed. St.Louis: Mosby; 1953.
- 4) Swenson MG. Complete Dentures 4th ed. St.Louis: Mosby; 1959.
- 5) Boucher CO. Swenson's Complete Dentures 5th ed. St.Louis: Mosby; 1964.
- 6) Boucher CO. Swenson's Complete Dentures 6th ed. St.Louis: Mosby; 1970.
- 7) Boucher CO. Prosthodontic Treatment for Edentulous Patients 7th ed. St.Louis: Mosby; 1975.
- 8) Hickey JC. Boucher's Prosthodontic Treatment for Edentulous Patients 8th ed. St.Louis: Mosby; 1980.
- 9) Hickey JC. Boucher's Prosthodontic Treatment for Edentulous Patients 9th ed. St.Louis: Mosby; 1985.
- 10) Zarb GA. Boucher's Prosthodontic Treatment for Edentulous Patients 10th ed. St.Louis: Mosby; 1990.
- 11) Zarb GA. Boucher's Prosthodontic Treatment for Edentulous Patients 11th ed. St.Louis: Mosby; 1997.
- 12) Zarb GA. Prosthodontic Treatment for Edentulous Patients 12th ed. St.Louis: Mosby; 2004.
- 13) Zarb GA. Prosthodontic Treatment for Edentulous Patients 13th ed. St.Louis: Mosby; 2013.
- 14) Boucher CO. A Critical Analysis of Mid-century Impression Techniques For Full Dentures. J Prosthet Dent 1951; 1: 472-491.

著者連絡先：松田 謙一

〒565-0871 大阪府吹田市山田丘1-8
大阪大学大学院歯学研究科顎口腔機能再建
学講座有床義歯補綴学・高齢者歯科学分野
Tel: 06-6879-2954
Fax: 06-6879-2957
E-mail: digiflex@dent.osaka-u.ac.jp