

# 咬み合わせと全身の関係



西原 克成

1965年 東京医科歯科大学歯学部卒業  
 1971年 東京大学大学院（医）修了  
 同年学位受領（医博）  
 1976年 東京大学医学部付属病院講師  
 口腔外科外来医長  
 1994年 同口腔外科病棟医長  
 現在 東京大学医学部口腔外科講師

**Key words :** 錐体外路系 Extrapyramidal System  
 垂体路系 Pyramidal System  
 交感神経 Sympathetic Nerve System  
 副交感神経 Parasympathetic Nerve System  
 精神活動 Mental Activity  
 系統発生学 Phylogenetics  
 体壁系 Somatic System  
 腸管系 Visceral System

## はじめに

これまで本誌に「真正生命発生原則」と「真正用不用の法則」を連載した。これは、著者が脊椎動物を決定するヒドロキシアパタイトの人工骨格器官を用いて人工歯根と人工骨髄チャンバーを開発し、生体力学刺激を応用して哺乳動物特有のセメント質・歯根膜・固有歯槽骨をハイブリッド型に誘導するとともに、高等な脊椎動物のみに特有の骨髄組織内における造血巣を人為的に流体力学を応用して、ハイブリッド型に誘導することに、世界にさきがけて成功した結果、進化の主要因が重力を主導とした生体力学にあることを再発見したことによる成果である。これらの成果を従来から Lamarck と Haeckel によって提唱されていた「用不用の法則」と「生命発生原則」にあてはめたところ、これらの法則が分子生物学的手法によって現代科学で究明されたものである。ハイブリッド型の器官とは、人工骨格を移植したヒトや動物（レシピエント）の細胞の遺伝子を用いて希望する組織や器官を誘導する方法である。この遺伝子の引き金を引くのは従来は質量のある物質の酵素やミネラル、栄養や薬のみと考えられていたが、著者がこれ以外にも生体力学をはじめとする質量のないエネルギー（重力、圧力、温熱、電磁波、放射線など）も大きく作用することを発見したのである。これにより脊椎動物の3つの謎と言われている、進化の起こる機序、免疫システムおよび骨髄造血の発生が一気に解明された。

その結果、生命科学の統一理論が完成した。生命とは宇宙現象の最も高次の反応系であり、生命を深く理

解すると宇宙の構成則までも解明されるという理論である。この理論は、衝突という力学現象を担う歯と、光（電磁波）によって遺伝子の引き金が引かれてロドプシンが産生されて視覚の生ずる眼の構造が、発生過程ではまったく同じであることを知ることによって究明されたものである（図15）。

このような観点から、ヒトの身体全体における内臓頭蓋、すなわち鼻と顎・口腔という複合器官の果たす機能と各器官との関連を考えると、内臓頭蓋が生命の中心に位置していることが自明のこととなる。今日の細分化した医療にあつて真の実力のある「口腔科医」はking of kings（キリストのこと）のごとくArzt von Ärztenとなることができる。著者は、鳥峰 徹によって今から70年前にまとめられ、昭和13年にウィーンにおけるFDIで発表された、世界にも例のない旧制の口腔科医科大学構想のカリキュラムに従って、35年間医科大学において自己研鑽した結果、変形症を含む咬合病から難病を含む免疫病を扱うことのできる口腔科医となることができた。口腔科の医学は、現代医学ではアメリカの「入れ歯に合わせた処置法のギルドの教程」のDentistryの世界制覇により、世界中で大混乱しているのが実状である。このArzt von Ärztenの眼で著者は系統発生と進化を究明した結果、150年間混迷していた発生学と進化論を21世紀の生命科学に改めて「重力進化学」を樹立した。これが真正生命発生原則であり、真正用不用の法則である。この観点で生命体における口腔の本義を考えるために、まず臨床医の視点から患者の実例を示し、次いで脊椎動物における口腔の意義を究明する目的で系統発生学を遡ることにする。生命個体における他器官と口腔の関連性を究明するには、疾患の治療によるのが最も効果的である。口の機能や疾患の関連で他器官に生ずる障害を大別すると、次のようになる。

- (1) 顎口腔と脳神経系
- (2) 顎口腔と筋肉骨格系の機能——咬合病
- (3) 内臓頭蓋と免疫病
- (4) 顎口腔の機能と精神・神経系の発達
- (5) 顎口腔機能と顔と身体の変形症（ゆがみ）

## 口腔疾患との関連で他器官に生ずる障害

### 1. 顎口腔と脳神経系

#### 1) 精神分裂病と顎はずれ

クロロプロマジンやブチロフェノン系のメジャーランキライザーの服用で、時に副作用として垂体外路系の筋肉のディストニアによる顎はずれがある。最もしばしばみられるのが精神分裂病患者の症例である。ブチロフェノン系の安定剤の服用で、しばしば患者が興奮したときにアゴがはずれるのである。今から20年前のことだが、分裂病で精神科に通院していた17歳の少女の顎がはずれ、外科で数時間、顎の整復を試みて失敗し、筆者のもとへつれてこられたことがあった。ボルヘルス法でわずかに数秒で元に戻って、患者は大層喜んでいて、10年前ごろの症例で、寝ないで勉強しすぎて分裂病になった19歳の男性が、顎はずれで著者の元に紹介されて来院したことがあった。やはり興奮したときにははずれるが、このころには寝相・片噛み・口呼吸の3つの癖が顎はずれの原因として明らかとなっていたので、整復してからガム療法による習癖の矯正と睡眠姿勢の矯正トレーニングをしたところ、再発はなくなった。つわりの防止や船酔い防止には、よくメジャーランキライザーが用いられて、顎がはずれたり首が硬直して眼球が固定する困った症状が出ることが知られている。

垂体外路系とは、いったいどんな神経系なのであろうか。これは顎と体の姿勢保持と生殖系をつかさどる脳の運動神経系で、最も古いものであるために、左脳から左の身体へ、右脳から右の身体へのびる。思考や精神活動の源となる体壁筋肉の神経系である。運動神経とは、筋肉と中枢神経をつなぐシステムで、筋肉の機能系である。ちなみに、脳神経12本のうち、求心系・遠心系神経を問わず左右が交叉しないのは唯一、一番目の鼻の嗅覚神経であり、垂体外路系の成立と機を一にしているから、ホヤの固着性の時代に完成したものである。精神分裂病患者が前述のメジャーランキライザーを長期に服用すると、多くの場合、類人猿

に特有の姿勢を示すようになる。独特の深い思考力と精神神経活動とを特徴とするヒト(トロプス)と、猿人(ピテクス)を含めた類人猿との間には、咀嚼と姿勢と生殖系の体壁筋肉システムを支配する垂体外路系と垂体路系の関係に、越すに越せない深い溝が存在するのである。分裂病の発作を抑えるメジャートランキライザーには、その薬理作用と切り離すことのできない垂体外路系の神経を退行させる特性をもっているのである。実験で顎の咬み合わせの高さを故意に狂わせると、イヌでもネコでも気狂いのようにになるが、ヒトでも同様である。垂体外路系の神経系は生命活動の本質と深く結びついているのである。

通常の大脳皮質の運動神経は、右の脳から出て延髄で交叉して左の筋肉を支配する。この交叉が垂体にみえるので、この神経を垂体路系という。これを通らないすべての脳の神経は左脳は左、右脳は右の体の筋肉を支配する。これが垂体外路系で系統発生的にきわめて古い神経系である。経験の豊かな精神科の医師に精神神経活動と身体体壁系の垂体外路系・垂体路系との関連性について質問したことがあったが、そんな難問は考えたこともないし、精神科の医師で生命進化ともかかわる深い生命科学を研究している人はだれもいないということであった。精神分裂病が多く難病といわれる免疫病と同様に今日の治療医学の体系から完全にはみ出して、どう扱ってよいのやわからなくなっているおおよその理由がこのときにわかった。ここまで述べてきたことを読んだだけでも、咀嚼と姿勢・反射運動と生殖をつかさどる垂体外路系は、脊椎動物の原始型の体制にちがいないとの察しがつくが、この原始型の体壁系の神経の体制、つまり大脳辺縁系がヒトの精神神経活動と切っても切れない関係にある事例はいくらでも存在するが、これらがこれまで見過ごされたり、深く考えないで関連づけられなかったのである。

バカザメというサメがいる。これは、口を開いたまま海に泳ぐプランクトンを泳ぎながら海水とともに何億年ものあいだ餌として摂取した結果、まるで馬鹿なヒトのように口が開きっぱなしとなって顎が動かなくなったサメである。脳が他の同じ大きさのサメと比べ

ると極端に小さいためにバカザメという名がついたと言われている。「腸は考える」という藤田恒夫著の小冊子があるが、口も喉も肺も肝臓・脾臓も膀胱も子宮も腸に由来するから、口という腸と体壁の融合体(顔面頭蓋)の考える部分が本当に脳となるのである。それで口を開けたままだとヒトでも馬鹿に見えるし、サメは本当に脳が縮んでバカザメになってしまうのである。呆然自失してもヒトは体がでくの棒のようになって口をあける。常時口で息をするのが阿呆の条件であり、利口と賢者の条件は均衡のある姿勢で口と肛門を閉ざした鼻呼吸の顔である。十分な働きをするを「利く」というから、口が口として十分に機能しているヒトを利口なヒトというのである。

## 2) 抜髄による人格の荒廃

5年前の一例は、輸出入の翻訳と通訳の仕事をしてきた30歳の青年の症例である。歯科で第一大臼歯を局所麻酔注射にて抜髄したところ、歯髄を摘出した瞬間に脳がプチンと行って以後、眼の焦点が定まらなくなり、考えることができなくなってしまったから、この歯を一度抜いてまた戻してもらいたいと言って来院した。歯科でいくら説明してもまともに相手にしてくれないので、著者の新聞か雑誌の記事を読んで受診したのであった。希望に従って慎重に抜歯をしてアパタイトの粉末を塗布して戻したが、抜いた瞬間だけ眼が回復したが、治癒せしめることはできなかった。この抜髄を機に通訳と翻訳業が不可能となり、通院のたび人格が荒廃していく姿は見るに忍びなかった。古生物学の体系をたてたCuvierの「歯は高等生命体にとって最も命に本質的な器官である。歯を見ればすべてがわかる。歯を失うと高等生命体はおしまいになる」という言葉の意味が改めて深く心にしみた。眼も歯も皮膚の神経終末(Meissner小体など)も脳も、個体発生においてはともに外胚葉に由来する。その意味で歯の神経(歯髄)は、眼と同様に脳の一部が皮膚表面・歯に取り残されたものと見ることができる。つまり、脳の突っ出した感覚器官が歯や眼や嗅神経なのである。後で詳述するが、眼と歯は発生の過程でまったく同じ構造を示し、しかも体の中で1~2ミクロンを識別できる

ただ二つのきわめて鋭敏な器官である。しかも眼は三叉神経の第一枝と第二枝の間に存在し(図1), 第一枝から眼球に鼻毛様体神経(図2)が入り込み、虹彩の調節をする。後に脳神経(図3)の項で詳述するが、眼は咀嚼器官の一部を構成する感覚器官であり、歯は咀嚼器官であるとともに眼と同様の脳の出先の感覚器官なのである。したがって、不用意に歯の神経をいじめると、眼がこわれたと同様に考える力を奪ったり、眼の機能を損なったりするのである。不用意な歯の治療で、以後普通の生活を送ることができなくなった若い母親が受診したが、ヒトによっては一生を左右するほどに生命を脅かすほどの恐怖心を不適切な口腔治療で呼び覚ますから、歯の治療は歯そのものを命として、生命をいとおしむ心でしなければならない。顎関節症で眼の不調と思考力の減退を訴えるのも三叉神経の第一枝と第二枝がやられるためである。

臨床を35年も続けながら、ホヤや円口類、サメからイモリ・アホロートル、ウズラ・ヒヨコ、ヤモリ・トカゲ、哺乳類のネズミからイヌ、サル、ヒトに至るまで、真二つに切断して標本をつくって研究すると、臨床例から基礎的な脊椎動物学の新知見が得られたり、サメの体制から哺乳動物の身体呼吸の特徴などの本態が解明されるからおもしろい。脊椎動物学と哺乳動物学を樹立し分類学を完成させたリンネや、個体発生と系統発生の関連性を発見したHaeckelは、ともに優れた臨床家であった。動物の進化学とヒトの個体発生と発育は、当然深い相関性があり、疾患の発症は、進化の過程どおりに臓器の関連性を示すから、臨床医学と動物学もまた深くつながっているのである。

## 2. 顎口腔と筋肉骨格系の機能——咬合病

著者のこれまでに扱った咬合病患者はすべて医源病(Iatrogenic Disease)である。生体力学の正しい理解がほぼ完全に欠落している咬合の専門家を自負する技工士型の歯科医の治療を受けて、始末できなくなってそこから逃げてきた一種の難民のような患者さんである。高額な費用と長期の時間を浪費した末に耐え難い苦痛を味わわされて、一生を台無しにされたうえ、命

からがら逃げてくるのである。

### 【症例1】50歳代の女性

最も単純な症例で、ゆとりができたので下顎の臼歯部の充填物を5本ほど金のインレーに換えたところ、微妙な咬み合わせの不調があり、それ以来ゆったりと眠ることができなくなってしまったという。以来、常時エビのような姿勢で眠り、治療した歯科ではまったく取り合わず、仕方なくカイロプラクティストと針灸、マッサージに通ってすでに3年経過したが、背筋部の痛みが常にあり、不快きわまりないとのことであった。ガムによる咬み合わせトレーニングと口呼吸習癖、片噛みと寝相の矯正トレーニングを教えたうえで、鼻孔を拡大し、口唇をテープで閉ざし「口と肛門を閉鎖して横隔膜呼吸を連続8回し、30秒待てば、背中の筋肉痛はその場で取れます」と伝えたところ、「まさか、これまであらゆる方法を試しても痛みが3年間続いているんですよ」とのことであったが、実際にやったところ「あれっ、おかしい、あんなに取れなかった背中の痛みがなくなっている」と驚かれた。これは、前号で述べたように、哺乳類だけ肺が心臓の囲心腔内に発生するため、内臓や脳、体中の筋肉に酸素不足が起りやすいためである。腸の門脈に十分に酸素が入る呼吸法を行えば、関節痛や頭痛、筋肉痛、骨髄の痛みは容易に消失する。しかし、これを持続させるには、30分～50分のトレーニングと睡眠時間の5～6時間から9時間への変更が必須である。そのうえ、冷たい飲料(のみもの)中毒を止めなければ完治させることはできない。この患者さんは9時間睡眠にして腸を温めて、睡眠姿勢と口呼吸を鼻呼吸に強力で矯正して2週間で完治した。咬合調整は、歯を削る恐怖心でいっさいすることができなかったため、ガム療法のみで咬み合わせの訓練を行った。歯はこの療法で微妙によく動くので、無謀な咬合調整を行う前に必ず正しいガム療法を実施すべきである。

### 【症例2】30歳代の女性(チェリスト)

数年間、金の取り外しのスプリントを4個臼歯部に入れて、ラミネートで上顎前歯をきれいにしたところ、口唇が閉じなくなり、口呼吸がいっそうひどくなった。

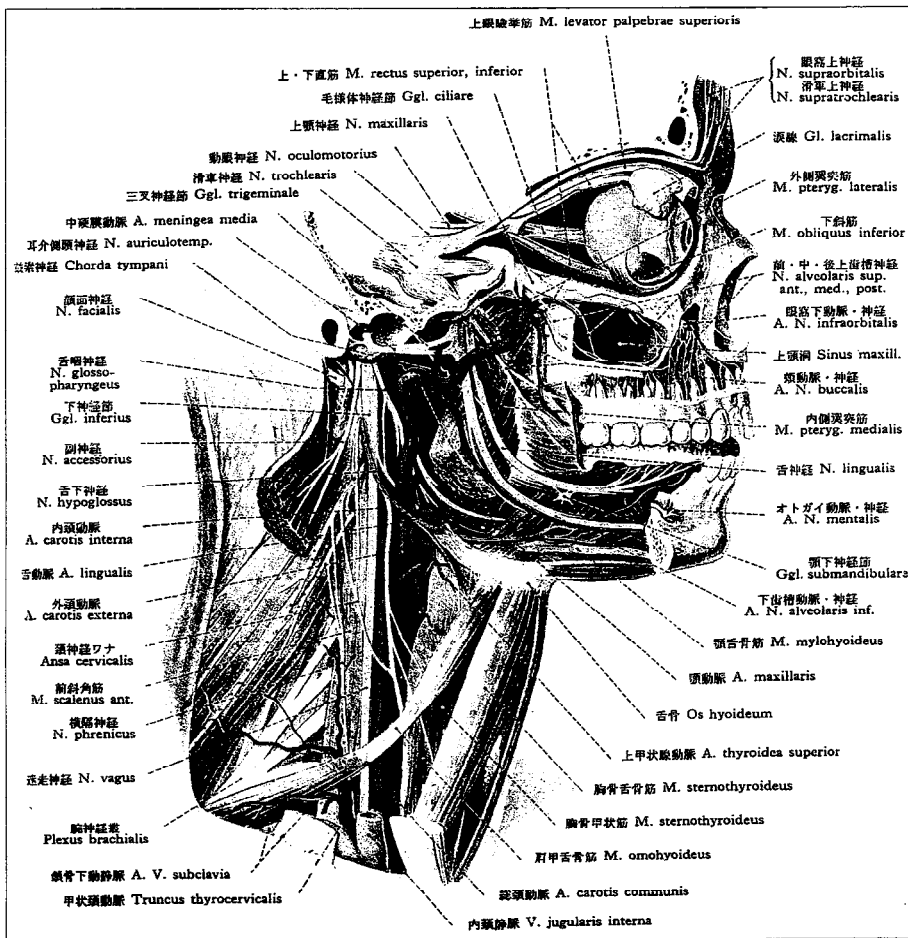


図1 三叉神経の第一枝と第二枝の間に存在する眼は口の腸のパラニューロンで、咀嚼器官の一部を構成する(藤田恒太郎)

出産後に再度スプリント療法のために受診したところ、新規の治療となるので以前と同様の高額な費用が必要とのことであったので、都内の某国立大学病院を受診した。その病院では、難治症例やこじれた例は、正規の治療チームや教授・助教授はいっさい扱わず、出向や外勤となる直前の歯科医に配当される習わしとのことで、癌センターに出向直前の歯科医の担当となった。教授でも治せない症例を、若い大学院修了医に担当させ、出向時には大学内の医師に引き継ぎすることもできないために、開業医勤務の友人を頼るしかすべがなく、そこから著者に紹介されてきたのであった。出産直後でもあり、咬合不全で体調が不良で、子育てもままならず、遠方の実家に帰っていたが、間もなく電話があり歩行もできなくなったということで、新幹線にて車椅子で来院し、そのまま入院して咬合回復の

治療を行った。患者の獣医師の弟が付きそってきたが、咬み合わせの異常で歩けないなど考えられないと少々あきれた様子であった。左右上顎のみを用いて下顎のスプリントを除き、プラスチックで咬顎を盛り上げてガム療法を行い、ラミネートを削除して鼻呼吸を復活させ、睡眠姿勢を強力で矯正し、やがて上顎のスプリントも取り除き、咀嚼トレーニングで咬合を回復した結果、チェロの演奏も可能となった。スプリント療法の欠点は、歯が120g・20分間の持続力で沈み込みが起こることである。歯列矯正では一般に20gから70gの側方力を加えて歯を動かす。歯根膜の血管がつぶれると歯を支える骨(固有歯槽骨)が吸収される性質を応用しているのであるから、歯はガム療法でも寝相でも片噛みでもスプリントでも、適・不適にかかわらずよく動くシステムであることを忘れてはならない。長期

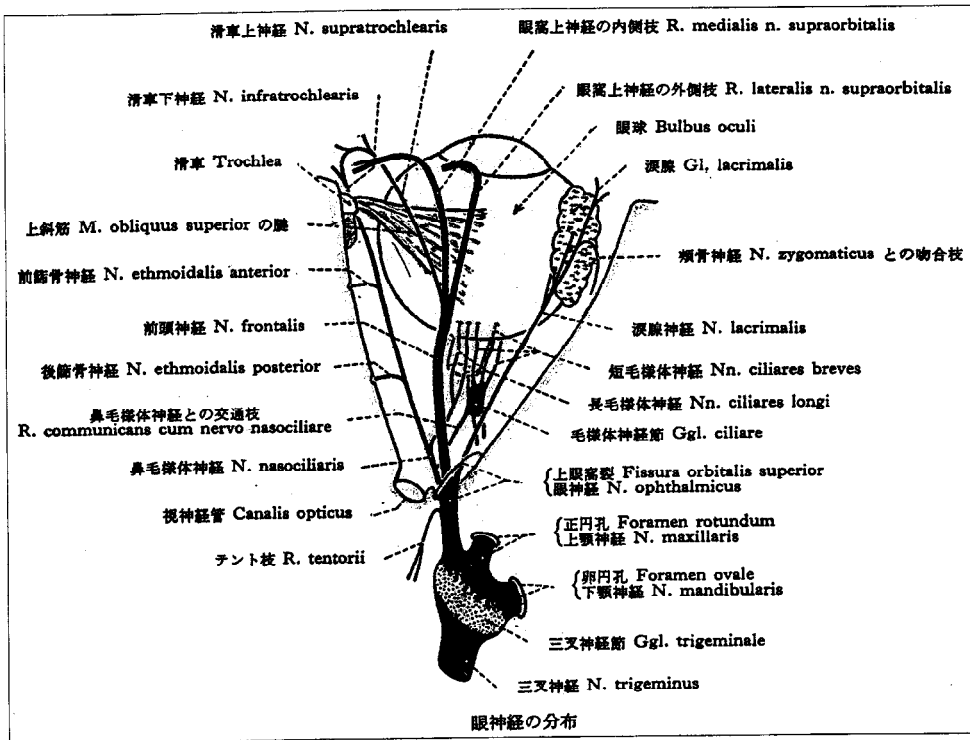


図2 第一枝から眼の虹彩に鼻毛様体神経が入る (藤田恒太郎)

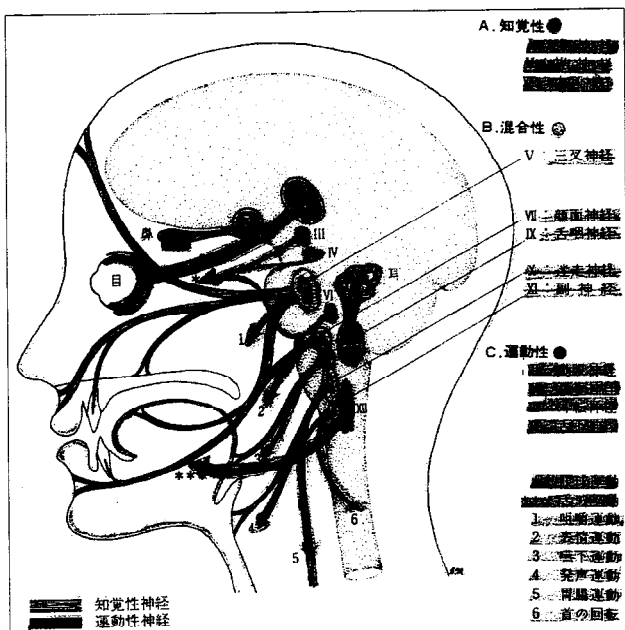


図3 12対より成る脳神経 (三木成夫原図)

にこじれた顎関節症では、スプリント療法で歯が咬合面方向に移動して咬合が容易に狂う。テンプレートも同様である。骨も歯も筋力を含めた外力で、Wolffの法則に従って容易に動くことを肝に銘ずるべきである。

圧力センサーで歯に加わる筋力や、枕と頭の重さで生ずる力を簡単に測ることができる。笑ったり、詩を朗読するだけで臼歯に40gもの側方力が頬圧で生ずる。歯型が寝相で変形するから、歯周病も深く寝相とかわる。寝相で咬み合わせが崩壊するのは、自分自身の頭の重さで生ずる歯に加わる強大な側方力による。

【症例3】40歳代の女性

3年前に肩こりなど筋肉系の不調で歯科を受診したところ咬合病と言われ、説明もなくほとんど障害のない上下左右の大臼歯各2本ずつ6本をポーセレンにした。そのとき以来、寝ても覚めても咬み合わせが不快となり、頭痛・筋肉痛がいや増して生きた心地がしないとのことであった。治療前の模型を持っており、咬合状態は現状よりは処置前のほうがはるかに良い状態を示していた。咬合痛と頭痛、頸部と肩の筋肉痛、および睡眠時のこれらの痛みを涙ながらに訴えていた。1回の処置で形成し、必要部位はアパタイト断髄を行い、印象して金による冠を仮に装着した。その後もわずかな冠のマーatinの隙間が気になり、種々の痛みを訴えていたので、マーatinをトリミングして圧接し、

歯肉のマッサージとガム療法による噛み方訓練で体調が回復した。このような症例では、厳密な咬合器による技工操作で作製した補綴物を装着しただけでは症状を改善することは不可能である。咀嚼筋や頸部・肩の筋肉群は、鰓腸呼吸筋かそれに深く関連する筋肉に由来するため、咬合病のほとんどの症例で外呼吸の障害を伴っている。したがって、治療には正しい呼吸法、睡眠姿勢の矯正、咀嚼法、ガム療法、腸の保温と冷たい飲料を止めるなどの厳重な注意と訓練が必須である。

### 3. 内臓頭蓋と免疫病

免疫病や難病と内臓頭蓋の使い方の誤りや病巣との関係は、口腔・鼻腔の使い方の誤りが病気に結びつき、この部分が感染巣の窓口となりやすいことである。これらには以下の5種類がある。最も多いのが、(1)歯周病の細菌の全身への影響であり、次いで根尖病巣である。これらについては従来にも注目されていたが、筆者が最近提唱しているのが、(2)口呼吸による鼻と咽喉部の慢性不顕性の感染である。そのほかに口の使い方の誤りとして、(3)冷たいものの飲食、(4)噛まない食べ方、(5)食べるものの不適當、などがある。

20歳代の若い母親が潰瘍性大腸炎で紹介されてきたが、口呼吸、冷たい飲みもの中毒、睡眠不足、横向き寝の癖、噛まない食べ方、食物内容の不適當であった。これらを改めただけで完治した(図4)。しかし、実際に口呼吸と寝相を改め、冷たいものを飲まなくすることは至難の業である。

18歳の潰瘍性大腸炎もまったく同様であったから(図5)、今では適切な指導でかなり早期に回復させることが可能となっている。

原因不明の40歳代の男性の失明患者が拙著を音声に変換して聞いて受診した(図6)。失明は12年前であった。顔にアトピー性皮膚炎がみられたので、若いころ失明前にアトピーを治療せずに激しいスポーツをしたであろうと聞いたところ、学生時代にアメリカンフットボールを行い、社会人でラグビーを行っていたが、やめて3年して車を運転中に信号が突然なくなつて失明に気づいたとのことであった。その後12年間、

大学病院の眼科で診察を受けていたが、原因不明で網膜がだめになって徐々に進行しているとのこと、アトピー性皮膚炎はもとより、眼もなんの治療もせずただ経過観察して時を過ごした。アトピーで激しいスポーツをすれば、皮膚が化膿するはずだがと聞いたところ、とろけるばかりにひどくなったという。そのはずで、アトピー性皮膚炎は通常、腸から入る無害に近い常在菌が皮下組織で白血球に消化されるが、消化できないときに、蕁麻疹のように痒疹を生ずるものだからである。口呼吸でスポーツをし、終わって冷たいもので腸を冷やせば、大量の細菌が腸からフリーパスで血中に入り、皮膚炎は化膿してとろけるばかりになる。脳と眼と毛髪と皮膚は、外胚葉に由来することを思い出せば、病気なのにスポーツをすれば、脳や網膜に当然のこととしてアトピー性皮膚炎と同様の細菌性の炎症が生ずるのである。失明後もずっと冷たいもの中毒を続け、睡眠時間は7時間で、体調の不調も訴えていた。病身であるので9時間睡眠にして、腸を温めると体調が回復し、アトピーも消退して、時に光が少し感ぜられるようになることもあるという。

このほか、アトピー性皮膚炎で円錐角膜になり、アメリカで角膜移植を行い、日本に帰って1年以上大学病院の皮膚科に通って、とろけんばかりの浸出性の皮膚炎の顔で著者を受診した30歳代の患者(図7-a)は、口呼吸を鼻呼吸に変えて眼と喉と鼻をよく洗浄したところ、2~3週間して著明な改善(図7-b)が得られ、眼のかゆみも消退した。

リウマチも、皮膚筋炎もSLEもみな同様で、手遅れにならないうちは、口呼吸とエネルギー摂取の誤りを正すだけで完治するから、現代医学がいかに忘れ医学であるかがよくわかる。

### 4. 顎口腔の機能と精神神経系の発達

顎口腔の機能で最も重要なのが新生児の吸啜で、これがやがて哺乳・咀嚼へと発達する。2歳でこれらをマスターすると、ヒトでは次に言葉を習得する。言葉の習得には、下地として吸啜の十分なる習熟を必須条件とする。小児科医が診察して身体的にどこも異常が

ないのに、満身に話をする事ができない児童や学童、20歳から24歳の青年男女を10名ほど診察したことがあった。これらの患者に共通することは、全例とも母乳を与えられなかった子である。そのうえ母親の無知や病気、その他いろいろな理由で、よかれと思って哺乳瓶の乳首の穴を大きくし、ほとんど口と舌を動かさなくてもお乳が流れるようにしたり、さらに、日本の育児の専門家の指導に従って乳首型のおしゃぶりをまったく使わないで育った子らである。哺乳動物の最大の特徴が、生後お乳を吸ることである。脊椎動物は、重力を主体する力学作用によって進化する特性がある。生後2歳半までは、哺乳動物にとってこの吸啜が最も重要な身体の使い方であり、力学作用である。脳全体と大脳辺縁系の垂体外路系の運動野が吸啜による用不用の法則で発達すると、思考と精神活動の表明である言葉が難なく習得されるのである。おしゃぶりを使わないと鰓腸の内臓平滑筋に由来する咀嚼筋と舌筋と顔面表情筋がうまく働かなくなる。その結果、口が開きっぱなしになり、バカザメのように脳が退行して話ができなくなってしまうのである。原始型の軟骨魚類には、舌はわずかに動く鰓弓軟骨の集合体として存在し、エラの平滑筋の集合体できている(図8)。第二革命の上陸で交感神経が発生し(図9)、垂体外路系が誕生して第三革命の哺乳類の誕生で精神神経活動が発生すると、その究極においてヒトは話をするようになるのである。ヒトのヒトとしての最大の特徴が言葉であり、舌と口腔の使い方の工夫による。これで脳が飛躍的に発達する。舌は原始型ではわずかにしか動かなかったのに、交感神経の発生とともに鰓弓筋の脳神経の第12番の舌下神経によって動くようになる。顔面では内臓平滑筋の鰓弓筋が横紋筋になっているのであるから、当然これらの筋肉が垂体外路系と垂体内路系の二重支配なのである。

生まれ落ちたあとのヒトの子は系統発生を繰り返しながら、2歳半、6歳、12歳、18歳とエッポクを画しつつ24歳でヒトの成体として完成する。その間に哺乳動物として生まれながら、生態としては哺乳類型爬虫類の時代、哺乳動物の時代、食虫類の時代、猿人の時

代、原人の時代、真人の時代を経て24歳で現生人となるのである。この24年間に哺乳動物の掟を破ると出来損ないのヒトができてしまう。今の日本では子育てが6つ誤っているから、ほとんどまともな脊椎動物門・哺乳綱・霊長目・ヒト科の動物として育っていない。こんな出鱈目な育児法は四、五十年前から始まった誤りで、先進文明国ではわが国だけである。最近の50歳以下の大人から子供に至るまで、びっくりするような事件が絶えないのも無理のないことである。

### 5. 顎口腔機能と顔と体の変形症(ゆがみ)

口呼吸では、バクテリアやウイルスの関係で免疫病が生ずるほか、口唇と舌圧という生体力学作用で出っ歯やうけ口、開咬になる。これらは90年前によくアングルが指摘したところである。片噛みは、機能側の筋肉と骨が縮み、非機能側がたるむために、顔の左右が地鶏とプロイラーの関係になる。片噛みでは、機能側の咀嚼筋と顔面表情筋、頸部の舌骨上筋群・下筋群・胸鎖乳突筋から横隔膜神経に至るまでが連動して機能が偏るため、必然的に噛む側の筋肉が縮み、機能側を下にして寝る癖が連鎖する。テニスやゴルフ、バドミントンを続けたヒトでは、機能側と逆の顔がやや地鶏顔になることが多い。寝相が決まると、歯と頸の骨、顔の骨格と脊骨は自身の体重によって変形する。一定の年齢に達すると自重(頭が5kgあり、寝相により胸の体重までかかると7~9kgとなる)で顔がつぶれ、脊骨が曲がり、利き腕の血行が障害されて歯列不正・顔の変形症・脊柱前彎(ねこぜ)・側彎と神経と筋肉と関節の壊れる腱鞘炎が一度に発症する。横向きや伏せ寝では、血行に及ぼす重力作用で下側の鼻が塞がり、必ず口呼吸となる。つまり、寝相・片噛み・口呼吸は三揃いで連鎖してグルグルめぐり、顔をつぶし脊骨を曲げ、腕や足腰の筋肉や骨をだめにするのである。

20歳代の女性が顔の変形で筆者の治療を受診した。都内の某大学病院で1年前に、今ではややブームの去る傾向にある顎切り術を受けており、術後の体調の不良と眼の不調を訴えて来院した。最近では日毎に顔の形が変わることを友人に指摘されるという。左眼のみ





図4 20歳代の潰瘍性大腸炎の女性。冷たいもの中毒と口呼吸を治し、睡眠時間を8時間以上にした結果、完治した



図5 18歳の潰瘍性大腸炎の女性も図4の症例と同様であった



図6 40歳代の男性。若いころにアトピーのまま無理なスポーツを続け失明した。眼と脳と皮膚はともに外胚葉由来で、時に共通した炎症が発症する



図7 a:アトピーで円錐角膜になり、米国にて角膜移植を行ったが、術後のステロイド剤の点眼でアトピーの皮膚はとろけんばかりにひどくなった  
b:喉をきれいにし、鼻呼吸だけで3週間後、アトピーは著明に改善している

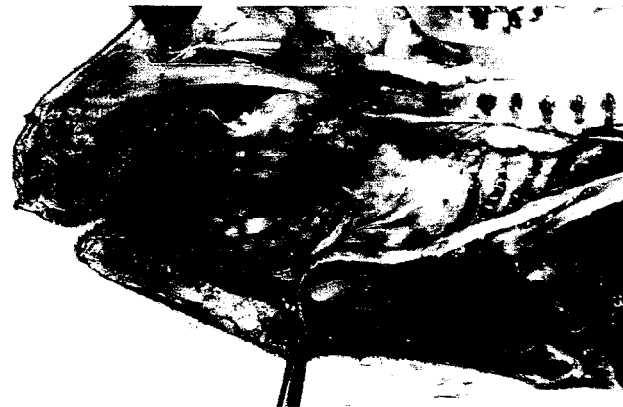


図8 ネコザメの舌は、鰓弓軟骨と鰓弓筋と心臓から成る

が上方に動かず、口呼吸と寝相、片噛みの癖も治っていなかった。睡眠時間も5~6時間であったのを8~9時間に改め、寝る場所も寝床も不相当であったので改めさせた。高校生のころ1年間米国にてホームステイ

留学をしており、その間に簡易ベッドで寝かされたために顔と脊骨の形が変わり、手術が必要になったということであった。今日の日本人は、呼吸と食べることと睡眠をあまりにもおろそかにしすぎているといえよう。この女性もガム療法と正しい呼吸法、咀嚼法、睡眠法により体調が著明に改善し、ほとんど正常に回復した。ここまで読めば、顎・口腔・顔と姿勢・体軀と生殖系が垂体外路系で一体となっている生命のかなめの原始型であることがおわかりであろう。内臓頭蓋と全身の関係を深く理解するために、ここで再び重力進化化学に立ち返って研究してみよう。顎口腔と顔面の感覚器官ならびに全身との関連性を用不用の法則で究明できれば、われわれが21世紀の脊椎動物のライフサイエンスで世界をリードすることができる。そして、従来原因不明とされていた変形症を含めた免疫病が、質

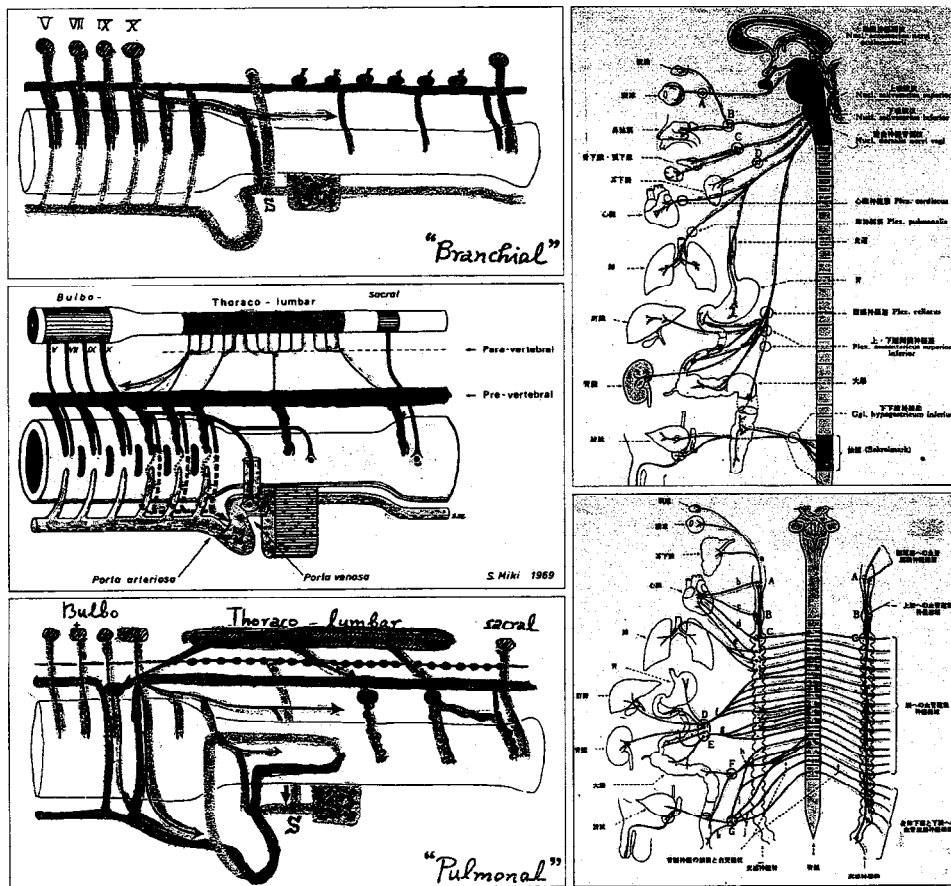


図9 脊椎動物の上陸の重力作用への対応で交感神経と垂体路系が完成し、これで温血化とともに考える力が発生する (三木成夫原図)

量のある物質とエネルギー（質量のない物質）の摂取の不適によって起こることが明らかとなり、予防と治療が可能となるのである。

### 顔と咬み合わせの科学

咬み合わせと全身の関係を知るには、まず顔とは何か？ 顎とは何か？ 歯とは何か？ を明らかにし、そのうえで顔を含めた身体とは何かを知らなければならない。顔とは、ヒトにおいては、個体を代表する複合器官であることは、少し考えただけでわかるが、その本義が何であるかを知るには、顔の由来を尋ねればよいのである。「器官の本質を知りたいければ、その由来を尋ねよ」というのが、1795年にMorphologia（形態学）を創始したGoetheの言である。Goetheが定義したMorphologiaとは、「生命個体の器官や形に対する命名と、生命形態の変容の法則性の解明」である。錯綜す

る現象の背後にひそむ法則性の解明こそが科学であり学問であるから、彼は形態学の本義が累代に及ぶ時間の経過とともに起こる形の変容Metamorphose、つまり進化の法則性の解明にあることを、今から205年前に示していたのである。これを受けてLamarckは1809年に進化の法則性として用不用の法則を観察に基づいて樹立した。そして「これを否定することができるのは、自ら自然観察を行ったことがない者だけだ」と述べている。学問のヒエラルヒーは、下から法・論・術・学の順に積み上げられる。一般には、上から「学・術・論・法」というが、学問を樹立しようと思ったら、どう深く考えても、いきなり複雑な現象系の中から法則性を抽出することは普通の頭脳のヒトに難しいから、まず対象となる自然現象（生命現象）を種々様々な方法を用いて観察しなければならない。これが法（方法）で、たとえば生命科学では分子生物学手法、形態学的手法、生化学手法、生理学手法があり、生体力学手法

では有限要素法や光弾性法などがある。この手法で得られたデータをまとめて「論」ができる。これは一種の仮説で、ある事を法則性をもって説明するための荒削りの仮の法則を立てる。これが作業仮説である。Marxの資本論やDarwinの進化論がこれに相当する。この論は資料に基づいて自由自在につくることができるから、ともすると空論や観念論に陥りやすい。この仮説が本当に正しいかを知るためのステージが、実践応用術である。治療医学を樹立するためには、治療術の体系をつくり、実践して仮説が通用するかどうかをよく観察し、修正が必要かどうかを見なければならない。J. Wolffは、骨の疾患の外科手術による治療術を開拓し、多数の症例を積み重ねて手術後の変形と力学との関係の詳しい観察結果をまとめた。1875年ごろからぶ厚い論文を7編ほどVirchow Archieveに発表し、骨の作用する力学と変形との関係に法則性が存在することを発見して1892年に骨の機能適応形態の「Wolffの法則」を提示した。20世紀には学問とは何か？ について、GoetheやLamarckほどに理解しているヒトが皆無であったから、マルキシズムとダーウィニズムが単なる空論であることすら知らずにサイエンスと誤解した時代であった。主義で進化は起こらないし、主義で経済は回らない。中学生でもちょっと考えればわかることに対して、20世紀には世界中の学者が見当識を失ってしまったのであった。

## 重力進化学とシステム発生機序の解明

### 1. 脊椎動物の顔の由来と顎の由来

歯の由来と肺の由来について、すでに前号「真生用不用の法則」と前々号「真生生命発生原則」で述べたが、ここでは咬み合わせと身体各器官との相関性について述べる。キュビエの比較解剖学の原理の「器官の相関の原理」と「従属の原理」を待つまでもなく、脊椎動物の個体を構成するすべての器官は互いに切っても切れない関係にある。咬み合わせと他の器官の関連は、(1)眼と歯、(2)口と生殖系、(3)口と頭(脳)と

精神、(4)口と心臓と腸管内臓系、(5)口と体壁筋肉系、の5点を研究すればよい。これらの相関は、器官の由来を尋ねるとよく理解されるから、脊椎動物の由来を尋ね、原初、第一・第二・第三革命を口と他の器官の相関の観点から詳しく観察すればよいのである。

脊椎動物の進化の革命紀をもう一度再確認しておこう。まず、革命の揺籃期があり、皮膚呼吸を行う苔虫類(翼鰓類)から、腸管呼吸を行う原索類のホヤ(図10)が分岐する。ホヤは単体節である。次の原初の革命で群体ボヤや鎖サルパ型をした多体節性の個体のホヤが、遺伝子重複によってできる(図12)。ホヤの3倍体が、ナメクジウオ(図11)や古代ヤツメのゲノムサイズとなる。原初の革命でホヤが数珠つなぎになると(図12)、呼吸のジェット噴射で頭に向かって水中を移動するようになる。このスピードが上がると第一革命で有顎類の棘魚類が誕生する。棘魚類の後裔がデボン紀に至り陸に上がるのが第二革命である。このときに脊椎動物の体制は飛躍的に変化する。第三革命が哺乳動物の誕生である。哺乳動物とは、生後お乳を吸る動物であるから卵生のカモノハシや有袋類も含まれるが、真獣類の誕生はユカタン半島への彗星の衝突によると考えられる。アパタイトの殻をもつ受精卵を抱えた哺乳類型爬虫類(図13-a)が彗星の衝突で起こる核の冬で気絶して数週間後に息を吹き返すと、子宮内で卵殻が溶けて血管に覆われて、この段階で自動的に胎盤ができるのである(図13-b)。アパタイトが間葉組織内で溶けると動静脈を誘導する性質があるからである。第四革命が人類の誕生である。

一見複雑な進化の本筋の現象の背後にひそむ法則性は、重力を中心とした生命体の動きで生ずる生体力学現象によって支配されている。進化の本筋とは、脊椎動物の基本体制のできる頭進(頭に向かって移動すること)と、海水から陸への上陸の重力作用の6倍の増加であり、その後は再び頭進や飛翔の力学が作用する。人類だけが進化の第四革命で真獣類の四足の頭進から直立で二足の前進に変化すると、重力作用が位置のエネルギーで2倍となり、脊椎動物の最大の特徴である内臓の支えとなっている椎骨がその機能を失う結果、

極端に相対寿命が縮み、内臓をはじめとする身体全体の細胞呼吸が障害されやすくなるのである。

進化を見渡したところでホヤの体制を観察する。ホヤは、エラ孔をもった口の囊で幼生はオタマジャクシ型をしており、嗅脳・視脳・平衡脳をもち、幼生も成体もともに脊索がすでに内臓を支えている型をとっている。腸が摂食と呼吸・造血・消化を行う口腔咽頭部と、血液の老廃物の泌尿と生殖物質の生成・貯蔵・排出を行う二部に分かれている。この2つの腸の考える部が口脳と肛脳であり、副交感神経の源となる。ホヤは口腔を中心とした顔だけでできた生命体のようなもので顔の源であり、脊椎動物の原型でもある(図10)。この系統の動物の特徴である腸管呼吸系がこの原初の革命のホヤで成立する。

## 2. 体節の成立と神経胚

ホヤが遺伝子重複して数珠つなぎの鎖サルパ型(図12)の個体ができると、頭進による用不用の法則に従って口とエラの部と、消化の部と、老廃と生殖物質の貯留と排出の部門の三部に分かれる。ナメクジウオを例にして述べると、この幼生は体節が4つほどで、やはりオタマジャクシ型をしている(図11-a)が、成体になると脳がなくなり脊索が頭までのびる。実際には脳がないのではなく、眼や嗅脳・平衡脳が退縮していて鰓腸が身体の2/3を占めるため鰓脳が発達しすぎているのである。この部に生殖巣まである。ホヤが数珠つなぎになったのがナメクジウオ(図11)であり、一つぶのホヤに一つの心臓があるから、一つのエラとその小心臓が一匹のホヤだったのである。それぞれのホヤの個体にそれぞれ口脳と肛脳がそろって2つの脳の間を副交感神経がはりめぐらされているのであるが、これも用不用の法則の不用により消退して、鰓部ではエラの神経、つまり鰓脳神経のみとなる。ナメクジウオではエラが呼吸・栄養吸収系であり造血・生殖系であるが、この部分の考えるニューロンが鰓脳であり副交感神経である。一方、小心臓をもつ多数の鰓裂が終わると、この部も実は多数のホヤが数珠つなぎとなったもので、腸を通る水に酸素が吸収されつくし

てなくなるため、一つぶ一つぶのホヤのエラがすべてなくなり、肛腸のみから成る多数のホヤのつながった状態となる。ここの考える部が肛脳で、やはり副交感神経でできている。ホヤもナメクジウオも腸管と接する外囊の体壁は、元来が呼吸とともに体を動かしていたので心筋に似た体壁筋から成る。これも古い体制であるから左の内臓脳は左の体壁筋を動かす。つまり、これが垂体外路系で、摂食・呼吸・生殖の動作と体壁姿勢保持運動をまかなう。ヒトにおける精神活動の大もととなる古い体壁神経系の垂体外路系の源は、すでにこの系統のオリジンから存在するのである。ヒトにおいても顎の動きが、身体の姿勢と生殖系の機能と切っても切れない関係にあることを物語るのが、この垂体外路系である。ナメクジウオと円口類は、基本がほぼ同じである。ヌタウナギはヤツメウナギよりはるかに古く、大きな舌があり、鼻が腸管と交通していてエラの水が鼻から入り、嗅覚も脳下垂体もよく発達している。鰓腺はすべて心臓のようにグニャグニャと動く造血巣から成る。ホヤの前の翼鰓類のエラは触手にあり、波の動きをリズムとして呼吸が行われている。ホヤの呼吸も、したがって波のリズムを腸管に取り込んだものである。心臓は左右の鰓腺の合体したものであるから、原始型では呼吸の2倍で、高等では2心室2心房であるから、呼吸の4倍のリズムとなる。ヤツメウナギは円い口で岩にすいついて雌雄が並んで生殖をとげる。頭進を続けてスピードも上がると時間の作用によりエラが頭側に寄って消化や造血・吸収した栄養の生殖細胞への改造など時間のかかるものが慣性の法則で取り残されて肛側に位置する。これが口肛の二極化であり、すべて頭進による重力と時間の作用による。時間はエネルギーの一種であり、時間が作用しなければ生命体は何事も起こらない。哺乳動物のゲノムサイズを100とすると、ホヤの3倍体の古代ナメクジウオや古代ヤツメが18となる。この体制は腸の考える部分の口の脳の嗅・視・平衡脳と鰓脳のほかに肛側の排出脳しかない。これが図9と図12に示す基本体制の副交感神経・垂体外路系および脳脊髄神経系である。頭進を続け、スピードと時間が十分に作用すると、用不

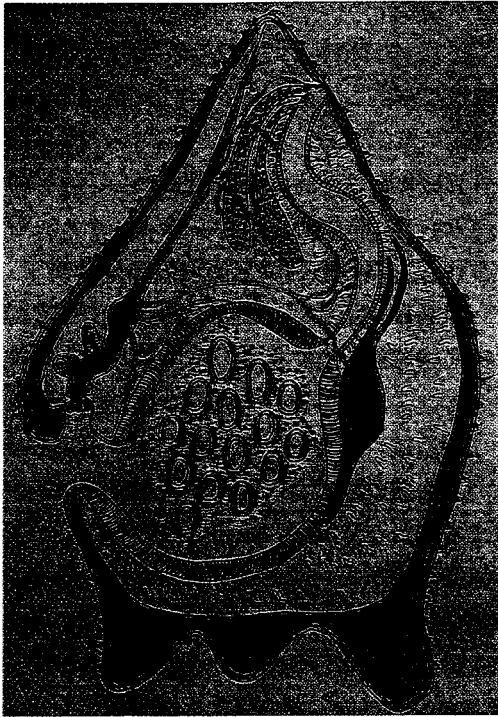


図10 ホヤの模式図 (西原原図)

用の法則により遺伝子重複が起こり2倍体ができ、ゲノムサイズ36の原始棘魚類ができると考えられる。このときにエラから尾側の体節が2倍になると、鰓腸部に混在する消化管と泌尿・生殖系が肛側に移動し、それに伴って副交感の迷走神経が頭側から大きく尾側にのびる。こうして副交感神経の独特の口肛の二極化した姿(図9)ができるのである。エラの部にあった腎・副腎が骨盤域まで慣性で取り残されてのびるのである。これが原始脊椎動物の基本体制である。つまり、口とエラと排泄の3つから成るのがわが宗族の基本である。この3つが垂体外路系で支配されるのである。

顎口腔と全身の関係を究明する次の進化の革命紀は第二革命の上陸劇である。このときの広義の生体力学変化として、次の3つが切っても切れない関係で同時に起こる。

- (1) 見かけ上の1/6Gから1Gへの重力作用の6倍の増加
- (2) 生活媒体の水から水の千分の1の重量の空気への変換
- (3) 酸素1%の海水から21%の空気への変化

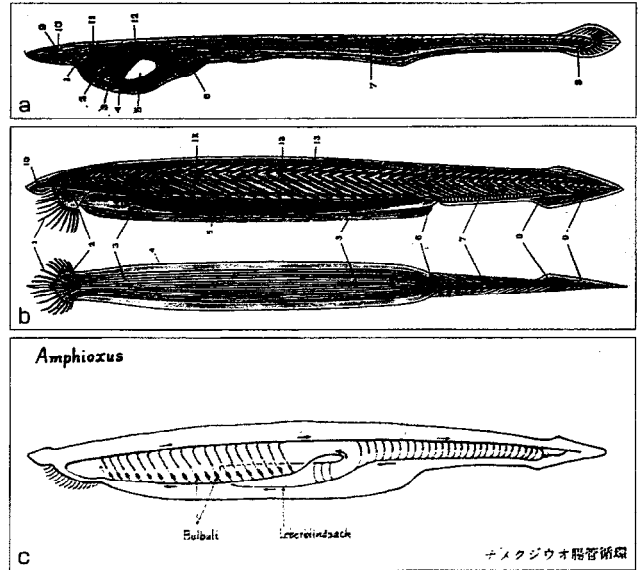


図11 ナメクジウオは鎖サルバ型のホヤに似た個体である(三木成夫原図)。a: 幼生, b: 成体, c: 脈管系

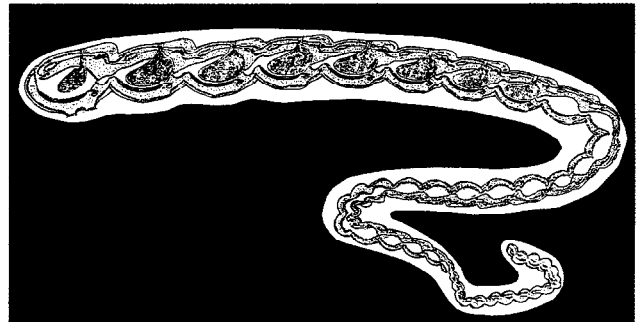


図12 鎖サルバ型の多体節性のホヤ (西原原図)

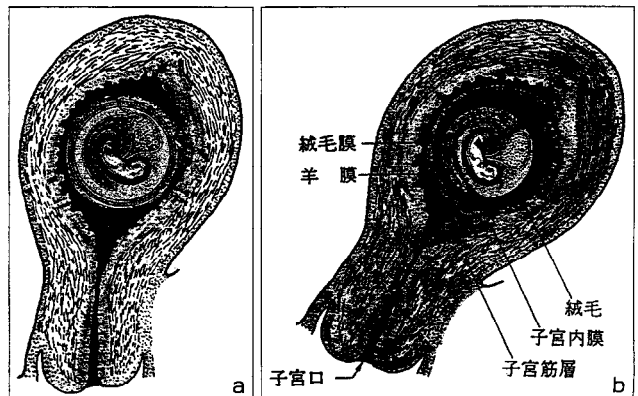


図13 受精したアバタイト殻をもつ哺乳類型爬虫類に特徴的の卵生動物(a)が、ユカタン半島に落ちた彗星によって生ずる天変地異の核の冬状態で仮死状態から目覚めると、卵殻のアバタイトが溶けて、アバタイトの血管誘導の性質により胎盤が自動的にできる(b) (西原; 三木原図改変)



図14 ネコザメの正中断  
舌を構成するのがエラと心臓である

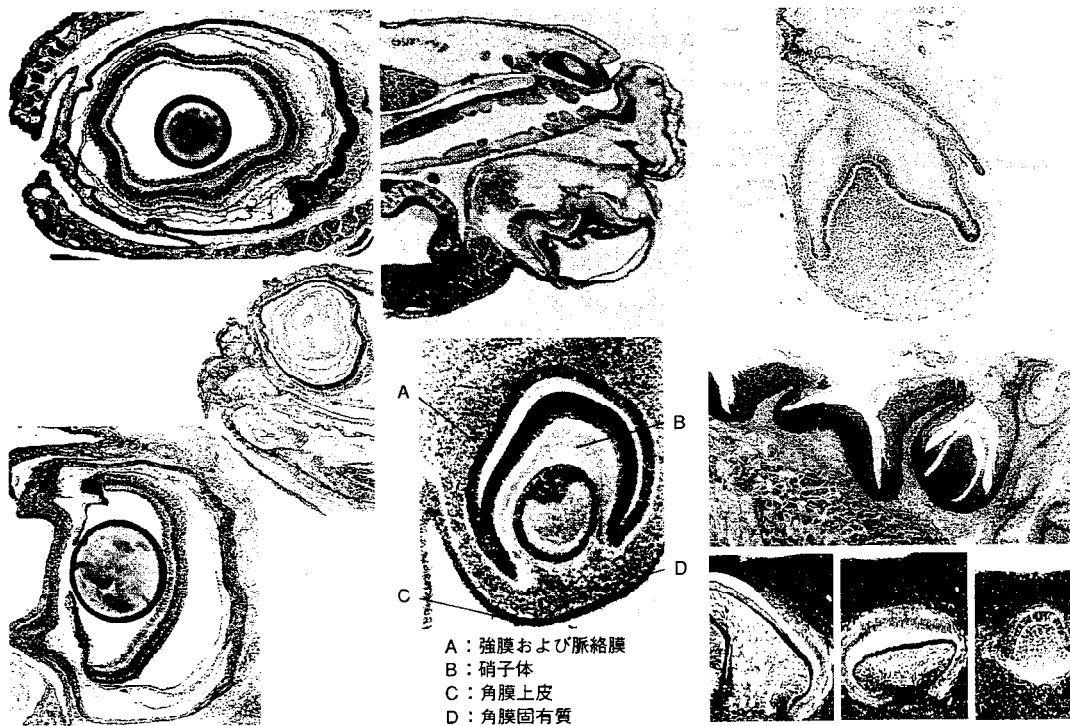


図15 眼と歯は構造も力学刺激対応も完全に同じである  
左：上中下；イモリの眼  
中：上；ゼノプスの眼（上下を逆にしてある），下；ヒト胎児の眼  
右：上；ヒトの歯胚（Orban），中；ヤツメウナギの歯，下；サメとゼノプスの橋鱗（皮歯）のキメラ

これに対応して生き延びると、血圧が上がり呼吸・代謝系が飛躍して増大する。このときに鰓呼吸系が肺のシステムに換わり、骨格系も循環系も神経系も筋肉系も泌尿器系も根本的に変わる。腸管造血系の一部が骨髄に移り、白血球の性質が変化して組織免疫系が作動する。ここでは特に神経系の発生について述べる。図9に示すように、上陸では血管の新生に伴って自律神経のうち交感神経が血管運動神経として脊髄から体節に従ってのびはじめる。血管は硬骨のアパタイトに沿って新生する。軟骨のアパタイト化で造血巣が骨髄

腔に移動するのも、アパタイトが血管を誘導する性質をもっているからである。第三革命で起こる釘植歯の成立と胎盤の成立も、ともにアパタイトの血管誘導の性質による。

### 3. 温血化と舌の成立

副交感神経の二極化の後に上陸で体壁筋肉運動系が飛躍的に発達し、交感神経が発生し垂体路系の脳運動神経が発生すると、呼吸と解糖系のエネルギー代謝も飛躍し、ここに温血化が始まる。同時に徐々に意志の

力で舌や手（ヒレ）や足（ヒレ）を動かすことができるようになる。原始脊椎動物のサメは棘魚類の後裔であるが、舌はエラの鰓弓とその筋肉の集まったもので、上陸の前にすでに舌の形をしており、わずかに動く。舌が正中にある鰓弓骨でエラをたばねるシステムとなっている。ここが離れて舌下神経（脳神経の第12番目）に支配される鰓腸に由来する筋肉が発達して舌が可動性となり、わずかに動く舌を形成していた鰓弓骨が集まって舌骨を形成する。従来、舌下神経はサメの脳にないので脳神経ではなくて脊髄神経とされていたが、鰓脳である延髄にその根をもっており、れっきとした脳神経である。かわって11番目の副神経が脊髄から出ている神経で、脳神経ではないのである。舌は体壁系の横紋筋とされていたが、顔面表情筋や咀嚼筋と同様に平滑筋に由来しており、これが意志の力で自在に動くようになってきたのである。知覚は三叉神経で、鼓索神経も舌を通るから当然舌も鰓器に属する。ドチザメでもネコザメでも矢状断で観察すると、わずかに動く舌を構成するリズムのある鰓腸筋の列の最後端に囲心腔に囲まれた心臓がある（図14）。ネコザメでは、上陸するとこの囲心腔内に含気嚢が形成され、これが第六鰓腺部に破れて肺が形成されると哺乳類型の爬虫類になる。囲心腔のない脊椎動物は哺乳類だけである。哺乳類だけはのび（ストレッチング）をしないと内臓・筋肉・骨格・脳神経・循環系の酸素不足を起こすが、これも肺が囲心腔内に発生したためである。

垂体路系の筋肉は動きをよく覚えるようにできているから、リズムをとったり指を折って数を数える動きをよく記憶する。また、音を筋肉の動きに変えたり、リズムを筋肉運動に変える。文字や言葉を覚えようと思ったら、何度も手で書いて口で話さないかぎりうまくいかないのはこのためである。つまり、思考の始まりが、この交感神経に裏打ちされた垂体路系の発生にあるということである。筋肉が無意識に動けるようになることが体で覚えるということ、すなわち体得であり、これを記憶が成立したという。憶の状態とは、快もない不快もない身体の状態、体が空気の存在のように意識されない状態をいう。最も健康な状態がこれ

である。快を追求しすぎると健康を害するのは、憶からはずれて体に無理がかかるからである。

思考と精神の源は、意外なことに体壁筋肉系の垂体外路系に存在していたのである。もとより、垂体外路系の健全な存在が精神神経活動には必須なのである。健全な精神は健康な身体にやどるとするのはこのことで、精神と思考の源は体壁筋肉系にあり、この筋肉と共軛関係にあるのが体壁脳、すなわち大脳新皮質である。これには大脳辺縁系の古皮質の体壁系の垂体外路系の健康な裏打ちを必須とするのである。これに対して、ここは腸管内臓系にその源があり、これらの内臓筋肉と共軛関係にあるのが内臓脳、すなわち大脳辺縁系と海馬と視床・視床下部で、ここに腸管のありようをキャッチするニューロンがある。腸管がうずくと人恋しく胸苦しくなるのはこのためである。口側の胃腸は空になるとうずき、肛側の腸管とそれに由来する泌尿・生殖系の管は満ち溢れるとうずくようになっていく。

## 器官の相関性

### 1. 眼の発生と歯の発生——生命科学と物理学

ここで、眼と歯の発生過程の組織像を比較してみよう。電磁波の光を受ける眼球と、質量のある物質の空間における衝突で起こる力学エネルギーを受ける歯の構造が完全に一致している（図15）。このことは、脊椎動物の外胚葉上皮がまったく異質の2種類の質量のないエネルギーを等価として反応していることを意味している。力学現象とは、重力下で生ずる質量のある物質が空間を移動したときに生ずる作用である。咬合は歯という質量のある物質の衝突で起こる力学作用である。

空間とは何かといえば、光というエネルギーを仲立ちとして時間と空間が相対的關係にあることが検証されているから、空間も時間も光と同様にエネルギーということになる。超低温では超伝導現象が知られているが、これは $-273^{\circ}\text{C}$ の超低温で光は2000万分の1の速度となり、電子は2000万倍の速度となるこ

とを示しているにすぎない。光は常温で30万 km/sec, エレクトロンは0.1mm/secであるから光速は2000万分の1となり, エレクトロンは2000万倍になる。光速と時間, エレクトロン速と時間を掛け合わせると常に一定となる。これが真に正しい統一理論であり, 真正相対性理論である。1999年, ハーバード大学で $-273^{\circ}\text{C}$ における光速を測定して17m/secを示し, 本年にはプリンストンのNECで光速を300倍にして示した。超低温も超高温も, ともに高エネルギーである。エネルギーによって光速も時間も空間も変わるのである。宇宙の構成則がこれでようやく明らかとなった。宇宙は, (1)時間, (2)空間, (3)質量のある物質, (4)重力・力学エネルギー, (5)温熱・電磁波動エネルギーのクイントエッセンス(5つの要素)より成る。100万ギカボルトのサイクロトロンの中ではエレクトロンは毎秒光速近くまで走る。この中では常温常圧の世界の1秒が300兆秒, つまり833億時間, 34.7億日(95万年)に相当するのである。これが真の相対性理論である。これでビッグバンも宇宙の終わりもなくなる。宇宙に始まりと終わりがあれば, 数字にマイナス無限大・無限小からプラス無限大・無限小が存在するはずもないのである。宇宙は無遠大なのである。膨張しているとみえるのは, 銀河が呼吸のように縮んだり膨れたりしているだけなのである。

## 2. 口と生殖系

生命とは, リモデリングに共軛したエネルギーの渦が回転することである。一般の物質が, リモデリングがなくてエネルギーの渦が回転して時の作用を受ける。これをaging老化という。生命はagingをリモデリングで克服していることになる。個体全体のagingを克服して新規再生するのが遺伝現象である。生命現象は宇宙の最も高次の反応系であり, 厳密に質量を有する物質の水溶性の固相・液相・気相からなり, 半透膜で覆われたもので, エネルギーに対しても質量のある物質に対しても完全に開放系の存在である。水溶性ということは, 生命現象は厳密に電解質の解離で起こる電気現象なのである。したがって, 生命体は水溶液内で起

こる単なる電気反応系であり, 他の宇宙現象の反応系と同様に目的がない。まったく無目的に生きるのが生命体なのである。しかし, 生命の本義がリモデリングにあるわけだから, リモデリングに必須の腸管の機能, つまり呼吸と食べることが生命体にとっての本義ということになる。従来のライフサイエンスでは, 本義という言葉を目的という語で語ってきたのであるが, 目的論思考は2000年前のアリストテレス時代のものであり, サイエンスではない。ここではすべてサイエンス(因果律)で論ずる。呼吸と食物の入口である鼻と口が生命の本質ということである。現に息の音が止まれば, 命はおしまいだし, 何も食べられなくなれば命はおしまいである。そして, 食べた物は消化吸收されてやがて血となり肉となるが, 時期がくると血液細胞の一種の生殖細胞となる。生命体の本義が個体のリモデリングによるagingの克服であるから, 生殖こそが生命の本義であり, アリストテレス流に言えば生の目的とみることもできる。つまり, 口腔の機能は生命の本義の生殖と直接結びついていることになるのである。ラムペトラ(ヤツメウナギ)は, 岩にすいついてつがいで並んで生殖をとげると間もなく全身の細胞に急激な老化が起こり, アポトーシによって死への遺伝子の引き金が引かれる。古代ヤツメの誕生後, 5億年になんなんとする脊椎動物の力学対応の進化のど真ん中を駆け抜けた人類も, 今日の生殖行為では強力に口唇を吸引し合う。また, 生殖がこじれると何も死ななくてもよいのに死を選ぶのも, 5億年前の古代ヤツメの生命の基本プログラムが作動するためかもしれない。生命の本義はリモデリングの行動, つまり生殖行為にあるから, 生の本義(目的)を果たした後に世間のしがらみがこじれると, ヒトは死を選ぶのかもしれない。

## 3. 口とあたま——内臓頭蓋と脳神経の関係

口腔と脳神経12対との関係について研究する。

(1)嗅, (2)視, (3)動眼, (4)滑車, (5)三叉, (6)外転, (7)顔面, (8)内耳, (9)舌咽, (10)迷走, (11)副, (12)舌下, 各神経を古い順に並べて脳内の神経核について観察してみよう。12本の脳神経を動物の基本体制



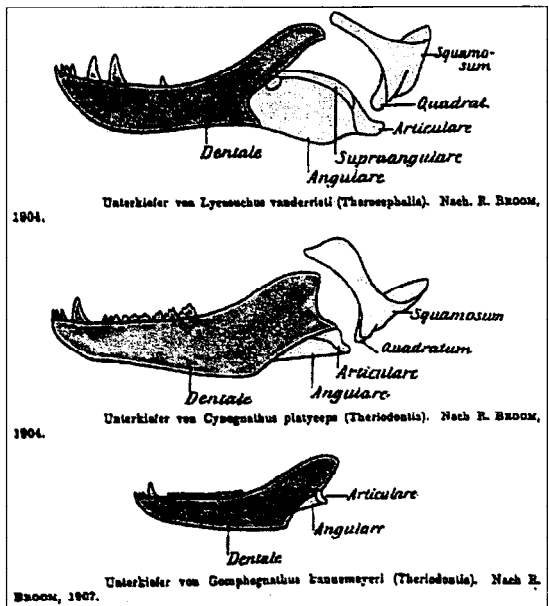
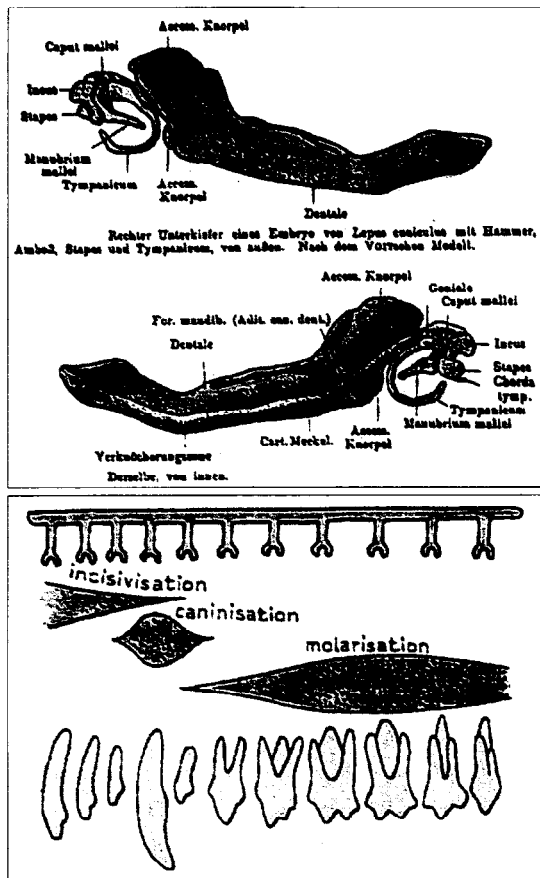


図 16 バトラーの場の理論と Gaupp の比較解剖学から得られた歯と顎の発生の法則

の内臓系と体壁系に分けると、大略3つに分けられる(図3)。鼻(1)と眼(2)と耳(8)が体壁の知覚神経で、眼を動かす動眼(3)、滑車(4)、外転(6)と舌下神経(12)が体壁運動神経として分類されている。

残りの三叉(5)、顔面(7)、舌咽(9)、迷走(10)、副(11)神経が運動と知覚の混ざった内臓鰓弓神経である(図3)。迷走神経の分布する腹腔までが鰓腸であるから、ヒトは原始の体制の口と咽喉が骨盤域までのびた動物なのである。眼と鼻は三叉神経の終末の第一枝と第二枝の間に存在し(図1)、第一枝から鼻毛様体神経が眼球と鼻腔に入る(図2)。鼻と眼の皮筋肉は顔面神経に支配されていることと、眼球を動かす運動神経3、4、6の脳神経が三叉神経核をはさんで位置していることから、眼と鼻が三叉神経を支える体壁の知覚器とそれを動かすシステムであることがわかる。次に、口と耳の関係をみると、第一鰓孔が外耳道となり、耳小骨が顎のメッケル軟骨に由来し(図16)、聴器・平衡器

の知覚の内耳神経が三叉と顔面神経の間に位置するところから、これも鰓腸に所属するシステムであることがわかる。最後の12番目の舌下神経が実際には鰓腸由来の舌を支える内臓運動系の神経である。一番目の嗅覚は、水中では味覚に近似しており、したがって食べるシステムの口の一部であることは言うまでもない。嗅覚は系統発生的に最も古い脳神経であり、12対のうち唯一左右の脳から出て交叉しない。腸管捕食とともに始まる鰓呼吸(腸管呼吸)が成立するホヤのステージ、つまり進化の革命の揺籃期に脳の一部の最先端が食物の入り口にとどまって残る。嗅覚神経は脳脊髄において内臓系と体壁系のすべての器官と神経性に連繫をもち、ホルモン分泌と筋肉の動きを制御する。脊椎動物の源において、感動の始まりはほとんど嗅覚による制御がすべてなのである。感動の源は腸管(口腸)が食物と生殖の場を求めて口とエラを移動させるべく体壁筋を動かすことだからである。口とエラの腸に呼



図 17 腸がこころの始まりで、腸の血中の酸素不足が高じると、すべてがおもしろくなくなってしまうとともに、免疫病になる

吸・栄養の吸収と余った栄養の造血と生殖のたまり場（うつわ＝器）が存在し、生命個体を腸管の求めに従ってパイロットするのが嗅覚である。嗅覚によって動く筋肉は、すべて古い脳脊髄神経であるから、副交感神経系と垂体外路系に支配されている。

五月待つ花橘の香をかげば

昔の人の袖の香ぞする 古今三・夏

椎の花 ひともしさめぬにおいかな 蕪村

旅人の ころにも似よ 椎の花 芭蕉

花の香がすぐに生殖系の感覚に結びつくのは、嗅覚が呼吸・摂食・生殖という脊椎動物の生命の基本を制御する筋肉・神経系の垂体外路系に直結するためである。アロマセラピーが有効なのも、副交感神経刺激によりホルモン分泌を介して白血球の消化力を増減させるからである。今の日本人は、子育ての誤りで、ほぼ100%口呼吸をして鼻をだめにしている。1歳ごろから生命のかなめの嗅覚をだめにして子供の一生を台なしにしているのである。口呼吸で無表情のおお白い顔をした2,3歳の子でも、乳首型のおしゃぶりを与えて10分くらいすると、顔色が回復し眼と顔に輝きがよみがえるのは、嗅覚刺激による体全体のホルモンの活性

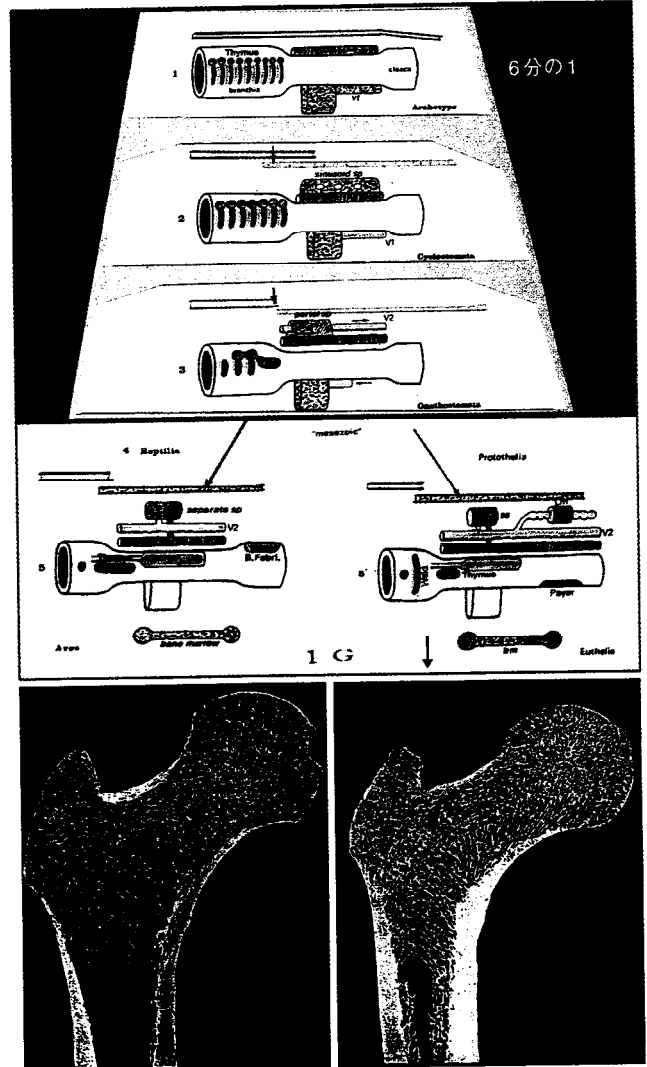


図 18 上：造血器の進化と上陸で起こる造血系の移動  
下：哺乳類に至り関節頭に腸扁桃が移る。腸の酸素不足で起こる関節の感染性の障害がリウマチである  
(三木成夫, Koch)

化が起こり、酸素不足が鼻呼吸で解消するためである。鼻が食と生殖の場を感じ取り、眼と聴器が咀嚼システムの一部を構成するからである。これらの感覚器官は相互に鰓弓神経が複雑に絡み合っていてできているから、口がウイルスや細菌の感染を受けるとしばしば眼がやられる。ページェット病やシェーグレン症は、神経性に器官の相関で起こるウイルス感染と考えられる。脳神経のうち、(5)三叉、(7)顔面、(9)舌咽、(10)迷走、(12)舌下は、神経核の位置から考えると鰓腸の感覚器としての能力と運動神経の能力を備えている。従来、

舌は頸直筋ののび出したものとされていたが、サメの解剖で舌が鰓腸筋の集まった内臓筋に由来するものであることが明らかとなった。

#### 4. 口とはらわた——内臓頭蓋とところ

今の生命科学は、細菌や原虫、線虫、軟体動物から昆虫まで、ごちゃまぜで論じて何が何だかわからなくなってしまっている。脊椎動物と単細胞動物の原虫やバクテリアや酵母との間には、とうてい越すに越せない隔たりが存在することを知らず生命学者は世界中でほとんど皆無に等しい。脊椎動物の生命は個体発生も系統発生も同じで、ともに腸に始まる。腸が生命の源であるから、腸が生きているかぎり生命の死はありえない。したがって、脳死という考え方は、脊椎動物学や系統発生学を知らないライフサイエンスに素人の医者の方な考え方なのである。上皮（外・内胚葉）に備わったパラニューロンとニューロンが腸の入口と出口の口肛の周囲に発達し、口側の脳と肛側の脳になる。2つの副交感神経の中心の一つが呼吸・消化・造血の腸の脳となり、もう一方が余った血液＝生植物質と血液の老廃浸透液の泌尿と食物消化の残渣のたまりを制御する肛側の脳となる。

腸と口の関係は、系統発生でも単純ではない。脊椎動物は、原索類の原始口が肛門となり、新しい口が原始腸の後方に開くから後口動物と呼ばれる。初期の後口動物は、頭側に外界に開いた脳とそれに続く外胚葉のチューブが尾側にのびる。その腹側に1本の脊索が脳と原腸の接着部から後方に尾側へのびる。脊索をばさんで外胚葉の脳脊髄チューブと内胚葉の腸管チューブが対称に存在し、脳の外胚葉チューブが次第に閉鎖するのに対し、閉鎖している内胚葉チューブの腸の後端が破れて口ができる。脳と腸のつながりが脳下垂体となる。口は内臓（はらわた）の入り口であり、口と舌で体壁脳の機能である精神と思考を語る一方で、内臓頭蓋として咀嚼を行い、鼻からの呼吸で身体を代謝性・神経性・ホルモン性に活性化する。感動がところの始まりであるが、これは腸管が食と生殖の場を求めて体壁筋を動かすことに始まる。ここは、心臓で代

表される内臓腸管系に存在するのである。心肺を同時に移植すると、移植されたヒトのところがドナーのそれに替わってしまう例が数多くアメリカで知られている。心臓移植だけではこうはならない。どんなに愛し合っている、互いに極端に空腹だと愛でところを満たすことができない。口から入る質量のある水溶性の栄養物が十分に消化され、余った栄養の生植物質が十分に満ちていないと、ところを満たすことはできないのが脊椎動物なのである。仏教で言う五欲の「財・名・色・食・睡」はすべて腸管内臓系の発する欲である（図17）。脳は皮膚と腸から始まるから、体壁系と腸には従属的である。腸の要求をなんとか実現するように働く脳が体壁脳、すなわち思考である。財産争いも色情も理性すなわち体壁筋肉システムの計算と精神・思考で制御できないのは、腸管内臓の発する系統発生5億年の生命記憶をひきずっている欲求だからである。

今日、ところが脳に存在すると考えている学者が多いが、洋の東西を問わず大脳辺縁系思考でところは心臓や腹にあるとされていた。キリスト教世界では、外から心臓にところが霊魂として入ってくるといって、ペンフィールドでさえもサイエンスを放棄してしまっているが、その点わが国には、幸いにもキリスト教の考えが根づかないから、冷静にところをサイエンスすることができる。古代人は大脳辺縁系（内臓脳）思考で漢字をつくったり言葉やことわざをつくっている。そこには、ヒトの浅知恵、つまり浅薄な大脳皮質の思考をはるかに超える真実が存在することが多い。サイエンスの名のもとにこれらの先哲の知恵をないがしろにしてはならない。日本にはハラサキ（切腹）という自殺の手法がある。これは誇り高い武人が自己実現に失敗したときの身の処し方の作法である。ハラは腹をさかないかぎり、おさまらないことを体得していたということである。腸管内臓系の腹に自己の本態があり（図17）、すべての欲が生命の根源の腸から発することを知っていたからである。

今日、脳がすべてとする唯脳論が語られ、心も精神も魂もすべては脳にあり、脳幹が動かなくなったら生

命は死んでも同然とする考えがある。ヒトの世がすべて脳とその機能で解決できるなら、ソビエトは崩壊しないはずであるし、法治国はすべて事もなく治まるはずである。腸とところは法律で律することはできないのである。顔と口は、鰓腸のなれの果ての筋肉に交感神経と垂体路系の神経支配が重層したものである。表情はよく内臓の機能のこころと体壁の機能の精神を表す。眼は咀嚼器の一部であるから、眼もよくこころと精神の両方を表現する。言葉もこころと精神をリズムにのせて表現する。脊椎動物では口は摂食・咀嚼にのみ使うようにしかプログラムされていないから、あまりに多くを語り、口で呼吸すると、第二鰓腺由来のワルダイエル扁桃リンパ輪がやられる。哺乳動物でこの扁桃リンパ輪が著しく発達しているのはヒトのみである。イヌもネコもネズミもウマもウシもウサギも、これはほとんどわからないくらい小さく、痕跡程度である。ヒトが400万年前から言葉を使ったために脳とワルダイエル扁桃が極端に発達したのである。この扁桃は白血球造血巣で、本来、腸にのみ存在したものが、哺乳動物に至り、腸扁桃のパイエル板や盲腸、GALT (gut associated lymphoid tissue) の一部が関節頭に移動している (図18)。風邪で喉と鼻の扁桃が痛んでから次に関節が痛むのは、扁桃の白血球造血巣からウイルスや細菌をかかえた白血球が関節頭の造血巣に血行性の感染を起こすためである。原始の脳下垂体とワルダイエル扁桃輪は、細胞性に体中に情報を伝えるシステムであることを知るべきである。この腸扁桃と関節頭の扁桃 (白血球造血巣) とは、自律神経系 (交感・副交感の血管運動神経) で密接不可分につながっている。今の日本人の冷たいもの中毒で関節や骨髄造血系が壊れるのはこのためである。腸を1.5℃下げると関節頭や骨髄腔の造血巣の血管が縮み、血行性に関節に腸内細菌やウイルスの感染を起こす。腸を冷やして間もなく、関節に激痛を生ずる。リウマチ患者をはじめ、ほとんどのヒトが4℃の水やアイスクリームの中毒となっているから、リウマチなど治るわけがないのである。口と胃腸を冷やすと消化管がしもやけ状態となり、消化を担当する腸管上皮細胞の遺伝子の引き金が狂っ

て引かれて、細菌や未消化の食物が吸収されて病気になったり、下痢したり嘔吐する物質が腸の粘膜上皮細胞から分泌されるのである。

生命体は、厳密に水溶性の固相・液相・気相のコロイドから成る半透膜で境された開放系の有機体で、エネルギーの渦の回転とともに起こるリモデリングにより老化を克服するシステムである。個体全体のリモデリングが生殖であり、遺伝現象である。開放系の生命個体に外的環境から作用する質量のある物質のみならず、エネルギーによって時間の作用のもとに脊椎動物の組織や器官の形と機能が大きく影響を受ける。質量のある水や酸素や栄養を食べてそれを消化・吸収し、化学反応で物質変換してエネルギーを得てリモデリングするが、外から作用する質量のないエネルギーが直接生命個体の細胞の遺伝子の引き金を引いて、触媒のごとくに遺伝子を介して物質変換して蛋白質を新生する。口から食べる栄養物は内臓腸管で消化吸收され、血となり肉となり生殖物質と泌尿となる。リモデリングを支える物質とエネルギーを供給するのが食物と呼吸の酸素である。口で咀嚼される食物は、腸管を経て血液とその一種の生殖細胞に変換される。腸管の造血には十分なる咀嚼が必須である。したがって、十分なる咀嚼と正しい鼻呼吸が健康な生殖活動の源ということになる。つまり、生命の本義は食物の咀嚼を中心とした口腔と鼻腔の呼吸機能、すなわち内臓頭蓋の機能にあるということである。生殖巣とは造血器の一種であり、ナメクジウオでは鰓腸に造血器と腎・生殖巣が存在する。腎臓は筋肉で生ずる老廃排出のシステムであり、間葉系の造血器の一種である。つまり、腎・生殖巣は呼吸系の造血器の一部を構成するものが頭進により重力作用で肛側に移動したものである。咬合が不調で、鼻でなく口で呼吸して骨休め不足と冷たいもの中毒が重なると泌尿生殖系の感染が好発するのはこのためである。女性では膀胱炎・生理不順・生理痛・子宮内膜症・不妊症、男性では前立腺炎・膀胱炎・精子減少症が発症する。咬み合わせを回復し、鼻呼吸を復活させれば、これらの疾患も不妊も克服されるのはこの故である。

## 5. 口と背中——内臓頭蓋と体壁筋肉系の関係

### 1) 交感神経系・垂体路系の発生と舌の発生

「背に腹は変えられない」ということわざの背は体壁筋肉系のことで、腹は腸管内臓系のことである。背と腹を結びつけるのが口という意志の力で動かすことのできる骨格をもった腸管の入り口の器官である。哺乳動物の背筋と原始型のサメの背筋とまったく異なる。原始脊椎動物の軟骨魚類のサメの筋肉には垂体路系がなく、自律神経系も副交感神経のみで交感神経系がない。第二革命の上陸を機に、重力作用が6倍になり、生活媒体が水から水の千分の1の重量の空気になり、酸素の含量が1%から21%に変わると、これらに対応して生きていくだけで、必然的に体内のあらゆる組織と器官の細胞呼吸が活性化(約100倍)し、血管の誘導が起こるのである。筋肉というのは神経の機能器官である。知覚される(体壁系)、知覚されない(内臓系)にかかわらず求心性神経が中枢に情報を伝えると、これに基づいて中枢神経核に電位が発生し、遠心性(運動)神経に情報を発し筋肉を動かす。顎口腔と交感神経・垂体路系の発生関係には、哺乳動物の特徴である咀嚼システムの成立が必須の事象である。細胞呼吸のエネルギー源としての食物の咀嚼と空気呼吸システムの肺の発生がなくてはならない。肺の発生については前号で詳述したので、ここでは舌の発生について述べる。サメの舌は鰓弓軟骨と鰓腸筋の集まったエラの基部でできており、わずかに動く舌型をした盛り上がりを示す。舌根部に鰓心臓があるから、サメでは心臓が動きが悪い舌の尾側端の基部を形成している。両生類・爬虫類では、肺が囲心腔外の両脇に胸から骨盤域までできるから、心臓は下顎の尾側端の基部にあるが、哺乳類では囲心腔に肺が形成されるので、心臓が肺の中におさまる、囲心腔の尾側底が必然的に横隔膜となる。横隔膜が囲心腔底に由来することは、横隔膜神経が第四頸神経の鎖骨上神経から分かれていることから、おのずから明らかである。横隔膜神経は舌下神経とは頸神経ワナを介して連繋しており、胸膜と心嚢にも知覚枝を出していることは、この神経がもと

もと囲心腔に分布していた運動と知覚の神経であったことをよく物語っている。従来、舌下神経は、サメになくて哺乳類にあり、脊髄が脳に取り込まれたために12番目の脳神経になったとされていたが、延髄における舌下神経核が迷走神経核と同レベルに存在することと、動きの少ないサメの舌筋がすべて鰓弓筋でできていること、舌筋を支配する知覚神経がすべて鰓弓筋神経であることを考えると、体壁系の骨格筋であるとする考えは明らかに誤りである。舌がよく動くようになるのは、上陸による鰓腸の退縮に伴う鰓弓軟骨の縮小による。肺呼吸の習熟に伴うエラの律動運動の消退で鰓筋と鰓弓の集合体の舌から鰓弓軟骨が退縮して一つの舌骨となると、骨格から開放された鰓腸筋から成る舌が動きだす。交感神経と垂体路系の発生と機を一にしているから、舌は体壁横紋筋の特性である意志によってつくられるリズム運動に伴って発達する大脳皮質運動野の神経細胞の飛躍的增加をもたらす。これも用不用の法則の用による。この時点で、鰓弓筋由来の咀嚼筋・表情筋・嚥下筋・発声筋はすべて体壁系の意志で動く筋肉に変容する。

### 2) 口と精神——交感神経系・垂体路系の発生と精神・思考の発生

動物は食と生殖の場を求めて身体を移動することを最大の特徴とする。脊椎動物と植物の分かれ目がホヤである。ホヤにはセルロースの根があり、腸捕食と腸管呼吸を行う。呼吸運動の源は波の動きであり、波のリズムを心筋に似た平滑筋と横紋筋のあいこのホヤの体壁筋が記憶したということである。ホヤは腸と体壁が一体に近く、腸の動きや分泌を制御するのが腸管と外皮に存在するパラニューロンで、もともと外皮と腸管の細胞に由来する。これらからパラニューロンとニューロンが分離し、まとまって外皮と腸の一部が脳と呼ばれる神経のかたまりとなる。腸と脳は出発点で切っても切れない一つの器官だったのである。そして、筋肉は平滑筋・横紋筋・心筋を問わずリズムを記憶する特性がある。外皮と腸のパラニューロンからニューロンが分離し、リズムを記憶する。これらのニューロンが脳となるから、脳は外皮と腸から始まるのである。

上陸して筋肉運動が飛躍的に増大すると交感神経と垂  
体路が発生するのであるが、そうすると体中がリズム  
を求めて動き出すのである。腸管内臓系の要求に従っ  
て体壁筋肉系がリズム運動をする。ヒトに至ると手の  
幅、足の幅のリズムが記憶され、計測が始まる。これが  
数の始まりであり、思考と精神活動の始まりである。つ  
まり、腸管内臓系の要求を実現させるのが体壁系筋肉  
のリズム運動であり、これをどのように動かすかを計  
画するのが考えることの始まりで、思考と精神の発生  
がここにある。精神と思考は、われわれの体壁系筋肉シ  
ステムに存在していたのである。脊椎動物は身体の動  
かし方をよく記憶しやすくできている。特に哺乳動物  
においてはこれが顕著で、これにより記憶が成立する。  
無意識で身体を動かせるまで覚えることを身体が覚え  
るといい、憶に記す、つまり記憶という。憶とは快・  
不快のない世界のことで、反射運動の世界、つまり錐  
体外路系の筋肉システムで動く無意識の状態をいう。  
漢字やスペルを覚えるには、書いて練習しないとだめ  
なのはこのためである。上腕と手を構成するすべての  
筋肉が、手によって描き出されるリズムとカーブを総  
体として覚えるのである。音色と音調とリズムを筋肉  
の位置とリズムと間隔に関連させられるヒトが器楽の  
奏者である。色調と線と空間のリズムを筋肉運動に変  
換するのが得意なヒトが画家になる。こうしてそれぞ  
れに声楽家、作曲家、彫刻家、版画家、舞踊家などの芸  
術家が生まれる。壊れた物や身体を見て、壊れ方から  
原因やその法則性をつかみ、それを除いて手当てをし  
て治すのが得意なヒトが機械工や医者に向いているの  
である。従来、夢は睡眠中のこころの作用と考えられ  
ていたが、これは精神と思考の作用である。イヌでも  
ネコでもヒトでも夢を見ているときには眼球を活発に  
動かし、手と足を躍動させていることから明らかだ  
である。フロイドは夢がこころの作用と誤解し、精神・  
思考活動とこころの機能を混同したために精神疾患の  
治療が大混乱に陥って今日に至っているのである。

精神・思考活動は、副交感神経・垂体外路系のみで  
生きていた原始型時代の鰓腸の摂食・呼吸と消化・生  
殖の基本体制を支える鰓腸・排出系の筋肉に体壁運動

系・垂体路系の機能が重層することにより、これらの  
筋群のリズム運動によって発生する。鰓腸部分では、  
顔面表情筋・舌筋・頸筋群の協同作用で習得される言  
葉という呼吸と同調したリズム運動によって、精神・  
思考活動が飛躍的に発達した人類が誕生した。言葉は  
摂食・咀嚼という内臓頭蓋の蠕動運動で機能する筋群  
のリズム運動を交感神経系・垂体路系の思考レベルの  
リズムに流用したものである。初期の吸啜の習得に失  
敗した乳児は、小児科医が診察してまったく異常所見  
がなくても、話すことも考えることもうまくできなく  
なることがしばしばある。一定の早い時期に吸啜で生  
じる舌と頬部・喉部の一連の蠕動運動の習得に失敗す  
ると、言葉のみならず、思考能力までもが発達しなく  
なるのである。摂食後の食物の消化には、呼吸運動と  
連動した緩やかな手と足のリズム運動による副交感神  
経主導の散歩が理想である。霊長類では生殖の引き金  
が鋤鼻器のヤコブソン器から視覚に移っているから、  
ヒトではポルノグラフィが世界中で制御を失っている  
が、これも季節や年齢のリズムと同調させないと、今  
のままでは精神・思考の荒廃につながり、人類の将来  
を不安にしている。ヒトの叡知で早急に正しい系統発  
生に根ざした生殖活動のリズムの回復が望まれる。

本研究は、平成9～12年度文部省科研費 基盤研究(A)(1)  
09309003「人工骨髄の開発・実用化と免疫学の新概念確立に関  
する研究」の助成による。

#### 参考文献

- 1) Büchner, F.: Allgemeine Pathologie. Urban & Schwarzenberg (München, Berlin), 1950.
- 2) Butler, P.M.: Proc. Zool. Soc., 109: 1-13, 1939.
- 3) Bendetto Lanza, E.T.: Le Cere Anatomiche della Specola di Firenze Around Editore Firenze, 1997.
- 4) Cairn, J., Stent, G.S., Watson, J.D.: Phage and the organs of molecular biology. Univ. of Tokyo Press, 1967.
- 5) Cowin, S.C.: Wolff's Law of trabecular architecture at remodeling equilibrium. J. Biomech. Eng., 108: 83-88, 1986.
- 6) Gaupp, V.E.: Beiträge zur Kenntnis des Unterkiefers der Wirbeltiere II, Die Zusammensetzung des Unterkiefers der Quadrupeden. Anatomischer der Anzeiger, 39 (17, 18): 433-472, 1991.
- 7) Gaupp, V.E.: Beiträge zur Kenntnis des Unterkiefers der

- Wirbeltiere III, Das Problem der Entstehung eines sekundären Kiefergelenkes bei Säugern. Anatomischer Anzeiger, 39 (23, 24) : 609-666, 1991.
- 8) Gould, S.J. : Hen's teeth and horse's toes. W.W.Norton & Company (New York, London), 1983.
  - 9) Haeckel, E. : The riddle of the universe. Harper & Brothers Publishers, 1900.
  - 10) Lewin, R. : Human evolution. Blackwell Scientific Publications, Inc., 1984.
  - 11) Major, R.H., Mahlon, D., Delp, H. : Physical diagnosis. W.B. Saunders Company, 1956.
  - 12) Olin, E. Nelsen : Comparative embryology of the vertebrates. The Blakiston Company, Inc., 1953.
  - 13) Orban, B.J. : Oral histology and embryology. The C.V. Mosby Company, 1957.
  - 14) Prescott, L.M., Harley, J.P., Klein, D.A. : Microbiology. Wm. C. Brown Publishers, 1990.
  - 15) Roux, W. : Gesammelte Abhandlungen über Entwicklungsmechanik der Organismus. Leipzig, 1895.
  - 16) Simpson, J.J. : Studies of the earliest mammalian dentition. Dental Cosmos, 78 (8) : 791-800, 1936.
  - 17) Torrey, T.W. : Morphogenesis of the vertebrates. 2nd ed., John Wiley & Sons, Inc., 1962.
  - 18) Vogel, H.J., Lampon, J.O., Bryson, V. : Organizational biosynthesis. Academic Press (New York, London), 1967.
  - 19) Wolff, J. : Über die Theorie des Knochenschwundes durch vermehrten Druck und der Knochenanbildung durch Druckentlastung. Archivs Für Klin Chirurgie, 42 : 302-324, 1891.
  - 20) Nishihara, K., Jiang, L., Kobayashi, T., et al. : Studies on functional effect of hydroxyapatite artificial root upon surrounding tissue -new concept for bone, bioceramics, and jointing system-. Bioceramics, 5 : 333-342, 1992.
  - 21) Nishihara, K. : Studies on peri-root tissue formation around new type artificial root made of dense hydroxyapatite. Clinical Materials, 12 : 159-167, 1993.
  - 22) Nishihara, K., Nakagiri, S. : Biomechanical research on junction system of bone with biomaterials. Bio-Medical Materials and Engineering, 4(3) : 151-159, 1994.
  - 23) Nishihara, K., Nakagiri, S. : Biomechanical studies on newly tailored artificial dental root. Bio-Medical Materials and Engineering, 4(3) : 141-149, 1994.
  - 24) Nishihara, K. : Application of bioactive ceramics for functional surgery in masticatory organs. Bio-Medical Materials and Engineering, 4(3) : 161-170, 1994.
  - 25) Nishihara, K., Tange, T., Hirota, K., et al. : Development of hybrid type artificial bone marrow using sintered hydroxyapatite. Bio-Medical Materials and Engineering, 4(1) : 61-65, 1994.
  - 26) Hirota, K., Nishihara, K., Tanaka, H. : Pressure sintering of apatite-collagen. Bio-Medical Materials and Engineering, 3(3) : 147-151, 1993.
  - 27) Nishihara, K., Nakamura, M., Nakagiri, S. : Biomechanical studies on shape effect of hydroxyapatite artificial root upon surrounding jawbone. Clinical Materials, 16 : 127-135, 1994.
  - 28) Nishihara, K. : What is the viscerocranium from the standpoint of vertebrate evolution. J. Oromax Biomech., 1(1) : 73-78, 1995.
  - 29) Nishihara, K. : The basic construction of vertebrate, structural defects in the human body and a new concept of the immune system. J. Oromax Biomech., 1(1) : 79-87, 1995.
  - 30) Nishihara, K., Tanaka, J. : Successful inducement of hybrid type artificial bone marrow using bioceramics in various vertebrates. Bioceramics, 9 : 69-72, 1996.
  - 31) Nishihara, K. : Development of hybrid-type artificial immune organ by means of experimental evolutionary research method using bioceramics. Tissue Engineering for Therapeutics Use 1 Organ Regeneration : 39-50, 1998.
  - 32) Nishihara, K., Tanaka, J., Hirota, K. : Artificial inducement of bone marrow hemopoiesis by electric bio-chamber of titanium. Proceedings of ICM & M'97, 739-743, 1997.
  - 33) Seno, H., Yanai, A., Nishihara, K. : Investigation on inducement of tissue around the porous hydroxyapatite ceramics in different environment factors : bone, cartilage, muscle. Apatite, 2 : 97-100, 1997.
  - 34) Nishihara, K. : Comparative studies on apatite artificial root of ankylotic and gomphotic type. Apatite, 2 : 121-124, 1997.
  - 35) Nishihara, K. : On the evolution of the spine in vertebrates. Ceramics, Cells and Tissues (Ed. by A. Ravaglioli and A. Krajewski, Edizioni, Italy), 33-38, 1998.
  - 36) Nishihara, K. : Evidence of biomechanics-responding evolutionary theory by using bioceramics. Bioceramics, 12 : 253-256, 1999.
  - 37) Nishihara, K., Sato, Y., Morisawa, M. : Morphology of the viscerocranium and evolution of vertebrates -evidence of experimental neoteny using ascidia-. J. Oromax Biomech., 2(1) : 16-18, 1996.
  - 38) Nishihara, K., Kabasawa, H. : Relations between gravity and cell differentiation in vertebrates -a new concept of immunology-. J. Oromax Biomech., 2(1) : 19-22, 1996.
  - 39) Jiang, L., Tange, T., Nishihara, K., et al. : Tissue immunity, HLA and action of the gravity. J. Oromax Biomech., 4(1) : 54-57, 1998.
  - 40) Nishihara, K., Jiang, L. : The genuine biogenetic law of recapitulation theory. J. Oromax Biomech., 4(1) : 58-61, 1998.
  - 41) Nishihara, K., Kabasawa, H. : Biomechanics-corresponding morphology of the viscerocranium, evidence-based phylogenetics : divergence between reptiles and mammals. J. Oromax Biomech., 5(1) : 16-18, 2000.
  - 42) Tsuta, N., Nishihara, K. : Inducement of synovial cartilage around artificially-induced articular by biomechanical stimuli. J. Oromax Biomech., 5(1) : 16-18, 2000.
  - 43) Kawase, K., Tanaka, J., Nishihara, K., et al. : Studies on development of biocompatible biomaterials by means of experimental evolutionary studies. J. Oromax Biomech., 5(1) : 16-18, 2000.