

〔最終講義〕

千葉大学整形外科学教室

－学問の系譜－

高 橋 和 久

(2016年1月25日受付)

はじめに

昭和45年の入学以来46年を顧みますと、私は千葉大学という大きな流れの中でとても充実した時を過ごさせていただきました。この流れをつくる人々は留まることなく入れ替わりましたが、学問の流れには今も変化はございません。学生諸君には、自らがこのような流れの中にあることを医学の道に進み始めた今、知ってほしいと思います。本日のお話は、千葉大学の歴史、整形外科の歴史、私の歩んだ道、千葉大学整形外科学教室の今、未来－更なる発展のためにとさせていただきます。

I. 千葉大学の歴史、整形外科の歴史

千葉大学医学部は1874年（明治7年）に地元有志の募金により共立病院が設立されたのにはじまるとされます。その後、1887年（明治20年）官立第一高等学校医学部となり、1901年（明治34年）には千葉医学専門学校、1923年（大正12年）には千葉医科大学となりました。1937年（昭和12年）には、現在の医学部本館である千葉医科大学附属医院が完成し、当時東洋一の規模を誇ったとされています。1949年（昭和24年）には千葉大学の発足にあわせ、千葉大学医学部となりました。共立病院の設立からかぞえますと本年度創立142年になります。我が国では、19世紀後半から20世紀初めにかけて、帝国大学と旧制6医科大学が創立さ

れました。1880年代には東京大学医学部のほかに全国に官立5校の高等学校医学部が置かれました。その後高等学校医学部となり、千葉大学は第一高等学校医学部、第二は東北大学、第三は岡山大学、第四は金沢大学、第五は長崎大学となりました。東北大学は後に帝国大学となり、旧制6医科大学には新潟大学と熊本大学が加わるようになります。なお、千葉大学整形外科は1954年に創設されました。

ところで、整形外科Orthopedic surgeryという言葉は、1741年にパリ大学学長のNicolas Andryが著わした「L'Orthopédie（整形術）子供における変形の矯正・予防術」という本に由来しています。Andryはstraight, あるいはfree from deformityという意味のorthosにchildを意味するpaidionをつけOrthopédieという言葉を作りました。

(a)



(b)



図1 (a) L'Orthopédieに書かれた図
(b) 日本整形外科学会のマーク

千葉大学大学院医学研究院整形外科学

Kazuhiisa Takahashi. Department of Orthopedic Surgery: Pedigree of studies.

Department of Orthopedic Surgery, Graduate School of Medicine, Chiba University, Chiba 260-8670.

Phone: 043-226-2117. Fax: 043-226-2116. E-mail: 19501114@faculty.chiba-u.jp

Received January 25, 2016.

L'Orthopédieには杭に曲がった木をしばり変形を矯正する図が載っています(図1(a))。これはその後整形外科を象徴するマークとして広く用いられており、日本整形外科学会でも桜の木のマークを使用しております(図1(b))。日本語の「整形外科」という名称は東京帝国大学の田代義徳教授が、漢学者の永坂石埭(せきたい)に相談し、「之を束ねてこれを打ちこれを正す。機能の正しいものは形も正しい」という意味をこめて「整」の字を採用したということです。田代義徳先生は、明治40年の『日本医事週報』616号の「整形外科ノ説」と題する文章の中で、整形外科について以下のように述べています。すなわち、「何ヲカ整形外科ト云フ。曰ク其發生ノ先天性ト後天性トヲ問ハズ、原發性ト續發性トニ論ナク、又其原因ノ如何ニ關セズ、骨骼及關節ガ、其正常ノ形状ト方向ヲ變ジ、其生理的ノ運動ヲ誤レル場合ニ於テ、之ヲ討究シテ、其本態ヲ明ニシ、之ヲ類別シテ其系統所屬ヲ定メ、之ガ豫防及療法ヲ講ずる學科ヲ云フ。」各国の整形外科学会設立は米国が1887年と最も古く、日本は1926年に世界で9番目に設立されました。医学が比較的進んでいたと考えられるドイツ、イギリス、フランスでの設立が米国よりも後になったのは、整形外科が外科の一分野とされていたためといわれます。今日、整形外科学は「骨、関節、筋、腱、靱帯、脊髄、末梢神経などの運動器の機能と形態の維持・再建をめざす臨床医学。運動器の解剖、生理、病理、診断、治療等を研究する学問」と定義され、保存治療、手術治療の進歩とともに、担当する領域は極めて広く、大きな発展を示しております。主な骨・関節疾患の罹患者数について、東大の吉村ら[1]によれば、変形性膝関節症2,530万人、変形性腰椎症3,790万人、骨粗鬆症(腰椎)640万人、骨粗鬆症(大腿骨頸部)1,070万人、これらのどれか1つ以上をもつ国民は4,700万人と推定されております。

千葉大学整形外科の初代は鈴木次郎教授、2代は井上駿一教授、3代は守屋秀繁教授で、私は4代目にあたります。鈴木教授は56歳、井上教授は57歳で亡くなられております。守屋教授は大変お元気で現在横綱審議委員長をお勤めでございます。開講時の整形外科病棟は現在のイノベーションプラザ近くにありました。もとは第1内科病棟

であり、後に伝染病棟となった建物です。私が入局した昭和51年当時はこの建物を使用しておりました。教室の開講日は1954年(昭和29年)7月16日であり、この日は鈴木次郎教授の誕生日であったということです。現在、この開講時の病棟はありませんが、軽部富美夫先生が描かれたその絵は鈴木次郎先生時代の教室誌の「鈴」や現在の教室誌の「千整会会誌」にも使用されています。ところで、千葉大学整形外科学教室が開講された昭和29年とはどのような年だったのでしょうか。私はまだ4歳であり、記憶も定かではありません。社会的には映画『ゴジラ』が公開されました。封書の料金は10円、はがきは5円であり、物価は現在の1/10であったようです。また国民の平均寿命は男性64歳、女性68歳であり現在の80歳、87歳と比較するとかなり短かったようです。国民が欲するいわゆる『三種の神器』は、電気冷蔵庫、電気洗濯機、テレビでした。現在は80大学にすべて整形外科がありますが、千葉大学はほぼ半ばにあたる43番目の開講です。鈴木次郎教授は第2外科出身で開腹術に精通しており、経腹膜の腰椎前方固定術を創始されました。第2代の井上駿一教授は、研究診療の範囲を脊椎のさまざまな分野に拡大されました。第3代の守屋秀繁教授は関節外科、とくに膝関節外科を発展させられました。守屋先生により開発された、人工膝関節ハイテクニーⅡは現在でも広く使用されています。

Ⅱ. 私の歩んだ道

私は1950年(昭和25年)11月14日、松戸市で生まれました。子供の頃は、エンジニアとくに造船エンジニアになりたいと思っていました。高校の頃より、大学紛争が激化し、さまざまなことを考え志望を工学部から医学部に変更しました。千葉大の医学部を第一志望としておりましたが、昭和44年1月に、安田講堂事件が起こり、東大の入試が中止となりました。千葉大医学部の入試倍率は上昇し、浪人することとなりました。私はそれまで、あまり波風のない人生を過ごしてまいりましたが、この時が最も大変な時期であったように思います。翌昭和45年に千葉大学に入学しました。卒業後、自分の専門を選ぶ際にやはりエンジ

ニア的要素のある整形外科に入局することといたしました。入局後の医局抄読会にてLafferty[2]という方の「Fatigue characteristics of posterior elements of vertebrae」という論文を読みました。この論文はヒト屍体腰椎に対する繰り返し荷重試験の結果を述べたもので、「腰仙角が45度で体重82kgの人が23kgのリュックを背負って32.2km歩くと第5腰椎に疲労骨折が生じる」という極めて単純明快な結論のものでした。この時、バイオメカニクス（生体力学）という学問があり、整形外科領域で発展していることを知りました。井上教授もこの重要性を理解し、私にバイオメカニクスを研究するようにおっしゃいました。はじめに、村田忠雄先生、林 道夫先生のご指導により、股関節手術患者の歩行分析を行いました。床反力計やビデオシステムなどがなかった当時、リハビリ室を暗室とし、ストロボを点滅させシャッターを開放し、ポラロイド写真を撮りました。被験者の下肢外側には反射テープを貼り付けました。このようにして得られた写真から、股関節の角変位量を計測し、さらにその値を2回微分して角加速度を計算しました。また、被験者の体重と身長から推定した下肢慣性モーメントを乗じることにより、股関節トルクを推定し、その値を骨頭中心から腸腰筋までの距離で除して骨頭にかかる荷重を推定しました。この結果、健康人では大腿骨頭に体重の2.5~4.2倍の荷重がかかることが考えられました。この論文が私の書いたはじめての医学論文です[3]。その後、入局3年目に大学院に入学しました。当時、整形外科の病棟には多くの脊柱側弯症の患者さんが入院しておられ、頭蓋骨と骨盤にスクリューを打ち込み直達牽引するHalo-pelvic distraction apparatusを装着し、毎日少しずつ、脊柱の牽引矯正を受けている方が多くいらっしゃいました。私はこのHalo-pelvic装置にかかる力を計測することとしました。伸長により荷重は増加しますが、relaxationにより、翌日には荷重は減少します。このように荷重の増加と減少を繰り返しながら、全体的には荷重は上昇し、relaxationも減少してきます。これらの結果にもとづき、Relaxation rateという値を導入しました。伸長後の荷重から翌日の伸長前の荷重を引き、伸長後の荷重で除したものです。伸長を繰り返すに

つれて、Relaxation rateは減少しやがて0になりました。この結果は「Halo-pelvic distraction装置により、脊柱の伸長を繰り返すに従い、伸長力は緩和を繰り返しながら、次第に増加するのが認められた。この緩和の割合は次第に減少した。緩和の減少に伴い、項部痛、下肢腱反射の亢進などが出現した。」というもので、日本整形外科学会雑誌に投稿させていただきました[4]。

この頃、海外留学から守屋秀繁先生が帰国されましたが、その際に米国Mayo ClinicのOrthopaedic Biomechanics Laboratoryにおけるresearch fellow募集のパンフレットを持ってきてくださいました。大学院に在学中でしたが、学位論文の目安がついておりましたので、井上教授のお勧めもありfellowに応募することといたしました。当時、学位論文を含めても英文論文は数編しかありませんでした。もちろん、インターネットなど全くない時代でしたが、Mayo ClinicのChao教授から国際電話にて面接を行う旨の連絡が入りました。想定質問に対する答えを数十用意し、守屋先生に横についていただいて、国際電通を通じ電話をかけました。大学卒の給料が50,000円くらいの時に、国際電話は一通話5,000円くらいかかりました。

Mayo Clinicでは2つのプロジェクトを割り当てられました。ひとつは四肢の骨軟部腫瘍切除後に特殊な人工関節置換術を受けた患者の機能評価というもので、主として歩行分析を行うものでした[5]。日本での歩行分析の研究が役立ちました。ただ、Mayoの広大な歩行分析室や精密な装置、理学療法士や技師など多くのスタッフには驚きました。さらに、日本では骨肉腫などの患肢温存はまだ一般的でない時代に100人を超える多くの患者の歩行機能を評価するということに大変衝撃を受けました。今一つのテーマは、2方向同時X線撮影法による手指の3次元解析というもので、新鮮屍体を用いた指の動きの解析であり、人工関節を開発するための基礎データを集めることが目的でした。この他、肘関節や足関節の研究の手伝いをしました。現在、千葉大学には新鮮屍体の研究施設であるクリニカルアナトミーラボがありますが、35年前にすでにMayoでは新鮮屍体を用いた研究が盛んに行われていました。この研究結果は、日本に帰国後、日本手の外科学会にて発表し「三

次元X線撮影の手の機能解剖に関する応用」というタイトルにて雑誌整形外科に発表いたしました[6]。

その後、1984年（昭和59年）に香港大学への留学の機会をいただきました。これは当時、千葉大学整形外科と香港大学整形外科との間で交換留学制度を始めたためです。香港大学では、手術手洗いなど主として臨床の研修を行いました。まだ、英国の植民地の時代であり、病院内の会話は英語で行われておりました。整形外科のYau教授は当時すでにプライベートなクリニックに移られていました。大変手術の上手な方で、朝6時ごろに車で向かえに来てくださり、7時前ごろから腰椎の前方固定術を30分くらいで、私を前立ちにして、ほぼ一人で完璧にされていました。Yau教授と井上教授が親しかったこともあり、大変よくしていただきました。

翌1985年（昭和60年）、その後の私の学会活動で大きな存在となる、シドニーでの国際腰椎学会International Society for the Study of the Lumbar Spine (ISSLS)に参加いたしました。この学会では井上教授も発表され、私は「The change of intradiscal pressure after chymopapain injection」というタイトルの発表を行いました。キモパpainとはパパイヤ果実から抽出した結晶成分であり、これを椎間板内に注射することにより髄核内のプロテオグリカンを分解し、椎間板内圧を下げ椎間板ヘルニアの治療を行うというものです。このキモパpain治療の基礎的研究を発表いたしました。結果はSpineに発表いたしました[7]。キモパpain注入群では垂直荷重に対する椎間板内圧の上昇が対照群に比較して小さくなっており、非荷重の状態では内圧が0であるのに対し、対照群では垂直荷重をかけない状態でも内圧が存在していました。図2は井上教授と私の二人が始めて発表した1985年（昭和60年）から現在までの千葉大学整形外科からのISSLSの演題数を示しています。ISSLSでは現在も以前とほぼ同じ演題数の発表を1会場で行っており、口演発表は約90題です。湾岸戦争や新型インフルエンザの流行などの影響を除きますと、千葉大学からの演題数が着実に伸びていることが分かります。2013年に私が学会長を務めさせていただいた時にはとく

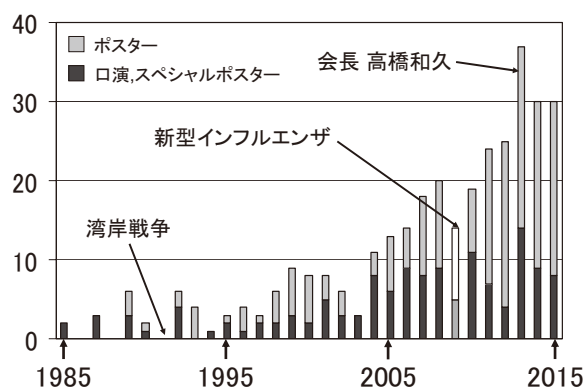


図2 千葉大学整形外科の国際腰椎学会 (ISSLS) 演題数

に多くの発表がありました。その2013年の米国アリゾナ州スコッツデールでのISSLSでは、5月15日に「Support from the world and gifts to the world」というタイトルにて会長講演をさせていただきました[8]。内容は、「わが国は古代から、中国、ポルトガル、オランダ、ドイツ、米国などの国から医学をはじめ多くの知識・技術を導入して発展してきたが、今後はわが国から世界にむけて新しい知識・技術を送り出していきたい。」というものでした。教室同門からは大変多くの皆様が出席していただき、また多くの研究発表をしていただきました。

千葉大学整形外科学教室には、初代鈴木次郎教授からはじまる脊椎前方手術の伝統があります。このような基盤をもとに、私は胸腰椎損傷に対する新しいanterior two-rod plateを考案いたしました[9]。これは脊椎の破裂骨折や脱臼骨折に対して、前方除圧固定術を行い、その後に脊柱の側方からプレートにて固定するものです。固定されたプレートと可動性のプレートからなり、可動性のプレートは適切な長さに4個のナットで固定され、さらに側方の2面が平坦になっているロッドに対して、ナットの一部をつぶすことにより、固定するものです（図3）。

脊椎外科領域にて、手術治療が困難な疾患にDysplastic typeすべり症というものがあります。思春期の女子に発症する比較的にまれな高度すべり症で、時に第5腰椎が仙骨の前方に完全にすべり落ちてしまう脊椎下垂症と呼ばれるものもあります。本症に対しては、多くの術式が報告されておりましたが、いずれも高頻度の神経合併症をと

なっておりました。そこで、私は図4のような2期的な前方後方合併手術を考えました。まず、後方からペディクルスクリューを用いた固定を行い、2期的に下垂した椎体の前下方を椎間板とと

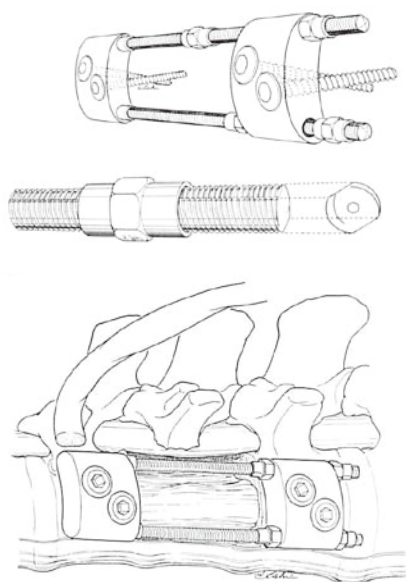


図3 Anterior two-rod plate

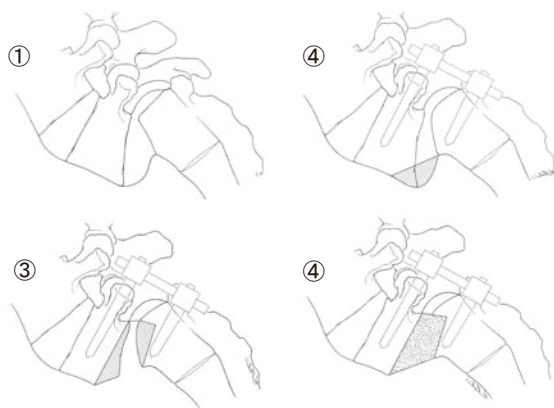


図4 Dysplastic type すべり症に対する2期的前後合併固定術

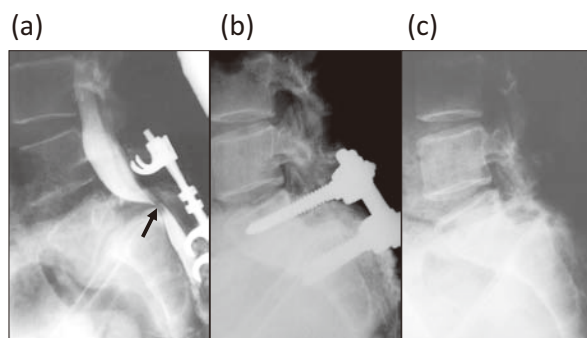


図5 30歳女性 Dysplastic type 腰椎すべり症再手術例
(a) 術前 (b) 術後9カ月 (c) 術後3年

もに切除し、その後に椎間を図のように開削し、舟形の移植骨を打ち込むこととしました。図5は手術時30歳女性ですが、他医にてすでに手術を受けている患者さんでした。術後も両下肢の激しい痛みが改善せず、車椅子にて来院しました。前述の手術を行い、現在術後19年になりますが、愁訴なく生活していらっしゃいます。ちなみに最近では、仙骨後上部の切除と後方椎体間固定術を行う術式を用い、良好な成績を得ております。

Ⅲ. 千葉大学整形外科学教室の今

平成19年9月15日に同門の先生方に、教授就任の祝賀会を開催していただきましたが、その挨拶の中で、私は「整形外科の全分野において千葉大学整形外科から国内外に、トップレベルの研究を発信していくということです。このためには、若い研究者の環境作りをすることが私の仕事であります。……一人でも多くの優秀な、千葉大学整形外科出身の医師を育てたいということでございます。」と述べました。

昭和29年の開講以来、千葉大学整形外科学教室からは多くの整形外科主任教授が誕生しております。富山医科薬科大学の辻陽雄教授、名古屋市立大学の松井宣夫教授、和歌山県立医科大学の玉置哲也教授、東京女子医科大学の伊藤達雄教授、加藤義治教授、東邦大学の勝呂徹教授、北里大学の高相晶士教授、筑波大学の山崎正志教授などです。この他にも同門からは各方面でご活躍の先生方がおられます。帝京大学法学部 山根友二郎教授、琉球大学保健管理センター 高良宏明教授、千葉大学教育学部 磯辺啓二郎教授、千葉大学医学部放射線部 北原宏教授、千葉県立保健医療大学 雄賀多聡教授、帝京大学溝口病院 出沢明教授、帝京大学ちば総合医療センター 和田佑一教授、豊根知明教授、千葉大学フロンティア医工学センター 鈴木昌彦教授、千葉大学予防医学センター 佐粧孝久教授、東邦大学医療センター 佐倉病院 中川晃一教授、東千葉メディカルセンター 青木保親教授です。

現在、千葉大学の中には、医学研究院整形外科学、フロンティア医工学センター、予防医学センター、国際教養学部、総合医科学講座があり、環

境生命医学，医学教育研究室との連携を深めております。また，関連の大学として東京女子医科大学，北里大学，筑波大学，帝京大学ちば総合医療センター，東邦大学医療センター佐倉病院があり，これに約30の教育関連病院が連携する形をとっております。

図6は千葉大学整形外科入局者数の推移を示しております。守屋秀繁教授の1990年頃にピークを迎えますが，開講から平均しますと毎年10人ほどが入局しております。入局者数の累計は順調に伸び，現在同門会員は600名を超えております。出身大学別入局者数では千葉大学出身者が約60%，千葉大学外の出身者が約40%を占めており，近年千葉大学外の出身者の割合が増加しております。その割合は2006年以降の10年間では約70%に達しております（図7）。同門の出身大学は海外を含めて64大学に及び，とくに信州大学，山梨大学，山形大学，金沢大学，富山大学からは10人を超える方々が入局しております。私は医局の運営において，出身大学による区別を一切しない，自由な

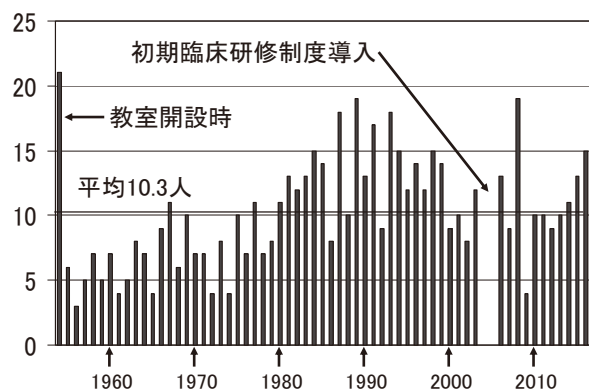


図6 千葉大学整形外科入局者数の推移

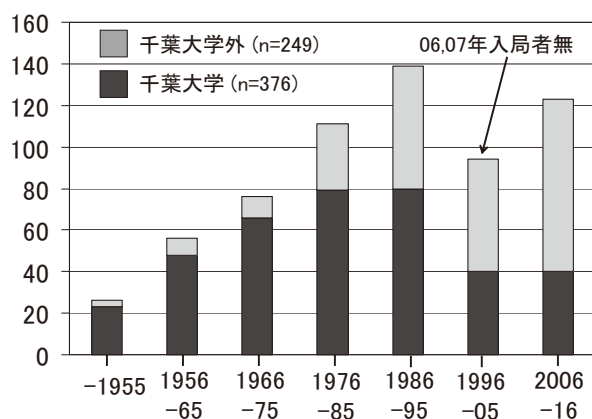


図7 千葉大学整形外科の出身大学別入局者数の推移

専門領域の選択を許す，大学院進学を推奨する，留学を推奨する，必要な収入を確保するなどの原則を守っております。千葉大学整形外科における診療・研究グループには，頸椎脊髄グループ，肩関節グループ，手外科グループ，腰椎グループ，リウマチ・股関節グループ，膝関節グループ，足の外科グループなどがあります。この他，骨軟部腫瘍については千葉県がんセンター，リハビリテーションについては千葉リハビリテーションセンター，小児整形外科については千葉県こども病院，救急医療については東千葉メディカルセンター，千葉県救急医療センターが連携しており，新たな整形外科専門医制度にも十分対応可能な体制ができております。

日本整形外科学会基礎学術集会を担当させていただいた2013年はじめに，教室で行っている基礎的研究および将来行いたい基礎的研究について医局内で調査を行いました。その結果，行っている研究93課題と将来行いたい研究43課題が報告されました。研究の部位別頻度では，腰椎，膝，肩，末梢神経，頸椎・脊髄，股関節，手・手関節などが多くみられました。表1はテーマ別の頻度を示したものです。疼痛，画像検査，薬物治療，力学的評価，動態解析などが多くみられましたが，多様な研究テーマがとりあげられておりました。表2は研究の対象を示したのですが，ラットが最多ではありましたが，人を対象とした画像検査に関する研究や動態解析なども多く行われておりました。千葉大学では，臨床に直結した研究をめざす傾向にあることがうかがえました。この中で，新鮮凍結屍体を用いた研究が6件あり，将来

表1 現在行っている基礎研究（テーマ別）（n=93）と将来行いたい研究（括弧内の数字n=43）

疼痛	18 (4)	解剖	2 (1)
画像検査	14 (4)	固定	2
薬物治療	13 (4)	脊髄障害性疼痛	2
力学的評価	8 (4)	筋	1 (1)
動態解析	6 (4)	遺伝子解析	1 (1)
神経支配	5	歩行解析の妥当性	1
神経病理	4 (2)	圧迫性脊髄症	1
体外衝撃波	4 (1)	化学療法薬剤感受性	1
脊髄損傷	3 (2)	血管新生因子	1
神経	3 (1)	治療	1
軟骨	2 (5)	その他	(9)

行いたいとするものが7件みられました。これは、平成22年10月より、運用が開始された、新鮮凍結されたご遺体を用いた、教育・研究施設である、クリニカルアナトミーラボ（CAL）が大きな影響をおよぼしていると考えております。図8はCALの解剖室ですが、様々な手術器具や力学試験機などがそなわっております。CAL設立におきましては、私共整形外科の手外科医で、現在は解剖学の講座である環境生命医学講座の助教で

表2 現在行っている基礎研究（対象別）（n=93）と将来行いたい研究（括弧内の数字n=43）

ラット	40 (11)
人	30 (15)
マウス	8 (4)
新鮮凍結屍体	6 (7)
ウサギ	6 (1)
臨床検体	2 (2)
動物	1 (1)
その他	(2)

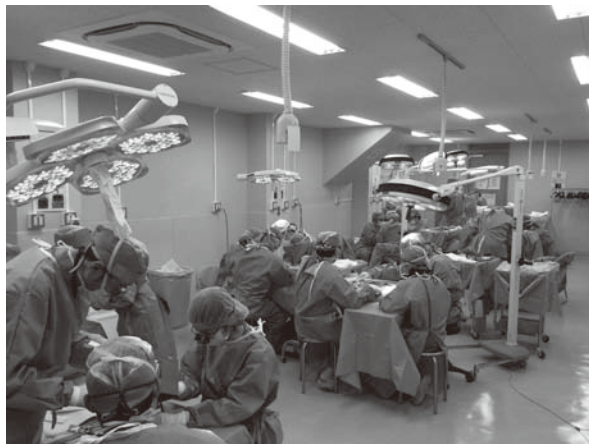


図8 クリニカルアナトミーラボ（CAL）（環境生命医学講座）

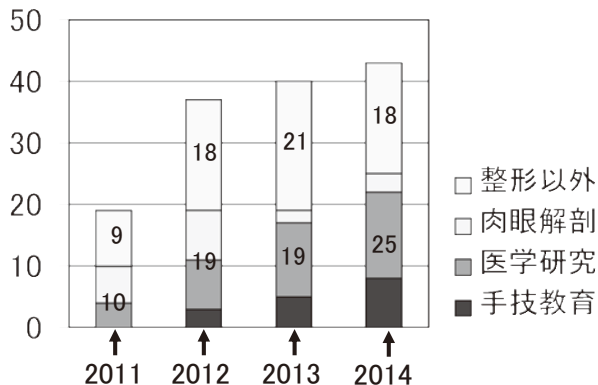


図9 クリニカルアナトミーラボ利用実績（申請件数）

ある鈴木崇根先生の努力によるところが大であります。図9はクリニカルアナトミーラボ利用実績ですが、申請件数は年々増加しており、整形外科が半分を占めております。内容的には肉眼解剖、医学研究、手術教育などに活用されております。参加人数からみた利用実績も年々増加し、約半分以上を整形外科が占めております。クリニカルアナトミーラボではすでに、多くのキャダバーセミナーなどが開催されております。図10は千葉大学整形

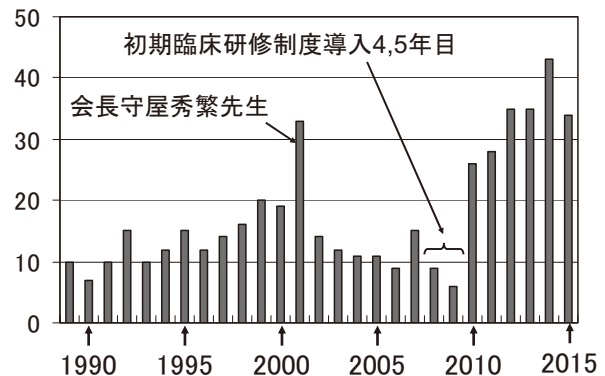


図10 千葉大学整形外科日本整形外科学会総会演題数

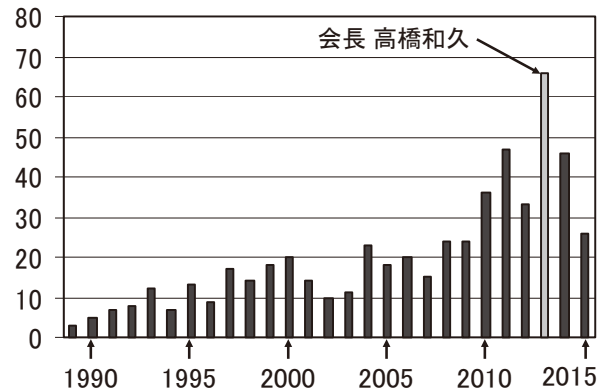


図11 千葉大学整形外科日本整形外科学会基礎学術集会演題数

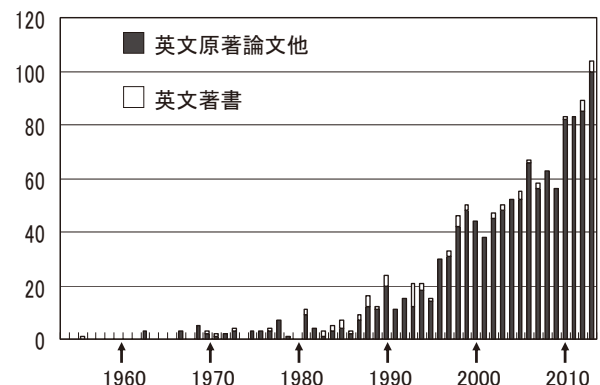


図12 千葉大学整形外科英文論文・著書数

外科の日本整形外科学会総会演題数です。守屋秀繁先生が学会を主催された2001年にピークをむかえ、その後一時低迷が見られましたが、最近では毎年30演題前後が採用されております。図11は同じく日本整形外科学会基礎学術集会の演題数ですが、こちらは着実な増加がみられております。教室例会の演題数は、長らく80題前後の発表がなされてきましたが、最近少しずつ増加する傾向にあります。図12は英文論文・著書数ですが、こちらは教室での研究の増加に呼応して顕著な増加がみられております。

2013年10月17日には「Pleasure of Discovery – 新たな整形外科診療に向って –」という題名にて日本整形外科学会基礎学術集会の会長講演をさせていただきました[10]。講演のまとめとして「科学的研究の動機は、未だ誰も知らないことを見出すことにあり、それが達成された時には他に変えがたい大きな喜びを感じます。特に医学においては、それらの発見が疾患の病態解明、診断、治療、予防につながり、人々の幸福に直結する希望があるため、研究者の喜びは一層大きなものとなります。」という発表を行いました。

IV. 未来－更なる発展のために

最後に、私の考える研究、診療、教育、組織論などについてお話いたします。はじめに、医学・医療においては広い視点が必要です。具体的には産・官・学の連携であり、必ずその中心には国民がいなければなりません。すべての医学・医療は国民に益するか否かで評価されるべきです。先に述べました脊椎外傷用の内固定プレートに関しても、医療上必要とされる機能について、医療器械メーカーとの情報交換は必須であります。この他にも産・学の連携については以前から広範に行われてはおりますが、近年の医学・医療の進歩と産業技術の進歩を有効に融合させていく観点から、医療者側からも積極的に情報交換に努める必要があります。千葉大学整形外科における官との連携は未だ十分とはいえませんが、井上 玄先生、稲毛一秀先生が文部科学省に、村上賢一先生、宮城正行先生、松浦佑介先生、芝山昌貴先生が医薬品医療機器総合機構PMDAに勤務いたしました。

私は医師が行政の仕組みを実際に体験することは極めて大切と考えております。産・官・学の中で、我々の基盤である学Academiaの主要な要素は研究、診療、教育です。研究、診療、教育を考える際にも中心には患者さんをおくべきであり、研究、診療、教育の実施、評価にあたっては、患者さんの幸福にどれくらい資するかで判断すべきです。

まず、研究ですが、基礎的研究については研究目的の明確化、実験方法、モデルの工夫、研究結果の限界点の明示、基礎研究から臨床研究への展望などがあげられると思います。私は研究のための研究は望ましくないと考えております。研究においては、患者個人、臓器、細胞、分子といった分析と、逆に分析結果から、知識を統合していく過程も大切であると考えます。実際には、臨床研究においても基礎研究においても、これらの分析と統合をうまく組み合わせながら、医学は進歩発展してきたといえます。臨床を熟知した、Physician scientistsによる研究が大切な理由もこの点にあります。臨床的研究については、研究目的と研究デザイン、科学的方法論に則った研究、臨床試験統計等の専門家の参加、研究者同士の議論、批判が大切であり、学会発表、論文執筆の大切さもこの点にあります。また、研究全体を通じて倫理性の確保、研究者の自律（autonomy）が重要であることはいうまでもありません。臨床医学に用いられる、疫学方法論について廣田良夫氏は、記述疫学、横断（断面）研究、分析疫学に大別され、さらに分析疫学は症例・対照研究、コホート研究、介入研究に分けられるとしています[11]。この中で、介入研究は実験研究であり、その他は観察研究です。研究目的に対応した疫学方法を選択する必要があります。

診療については、最新の知識・技術の修得整理、医学的情報と個別患者の相違、病名付与と患者の相違点の埋没、医療経済的視点、医療者の自律（Professional autonomy）などがあげられると思います。最新の知識・技術の修得整理に関して、私は最近多く刊行されるようになった診療ガイドラインの役割が大きいのと考えております。診療ガイドラインの役割には、患者の意思決定のための情報提供、医療の標準化、質の向上、新しい臨床研究についての示唆などがいわれております

が、膨大な情報から吟味選別されたガイドラインの記載内容は、最新知識の整理、医療者の生涯教育、という面での役割が大きいといえます。日常診療では、特定の患者の病状を把握し、治療を進めていきますが、教科書やガイドラインには正常値、診断基準、代表症例などの平均的な状況、いわば平均的患者像が記載されており、個々の症例に整合するとはかぎりません。一方、患者の臨床的状況・環境、価値観、医療者の専門性・経験は個々のケースで異なっています。このような医学的情報と個別患者の相違について、臨床医は常に注意する必要があります。診断により病名が付与されますが、これは平均的な状況にもとづいたものです。しかし、診断名を付与した瞬間に年齢、性別、病状、治療に対する反応など、個々の患者の相違点が埋没し、個人差への考慮が失われる危険があります。これは現代医学では診断名をつけないければ、治療が行えないという弱点があるためです。患者を診る際には集団として統合的にみる視点と、個々の患者を分析的にみる視点の双方が大切だと思います。

今後医療の評価には、医療経済的視点も重視されてくると考えます。その評価法のひとつに、Quality-adjusted life year (QALY) 質調整生存年があります。これは生存期間とその間の生活の質(QOL)を表す効用値で重み付けした指標です。効用値 (utility) は完全な健康を1、死亡を0とし、健康状態をその間の値として計測するものです。ある治療により、効用値0.8の生活の質で5年間生存期間が延長するとすれば、QALYは 0.8×5 (年) = 4 (QALY) となります。

医療者の自律について述べます。professional autonomyとは直訳すれば「専門職における自律」です。プロフェッションとは本来、法律家、聖職者、医師などの学問的素養が必要な知的専門職をさしていました。「オートノミー、自律」とは他からの束縛を受けず自分の決めた規則に従うことをいいます。特にこの言葉は医師の職業規範を表す象徴として用いられてきました。確かに医師の場合、長期にわたる勉強と技術の習得により得られた体系的な知識と専門的技能を有しており、その判断や助言の正否を弁別することは一般の人々には困難です。さらに臨床医学においては、個々の

患者に対する治療には複数の選択肢が存在することが多く、具体的な治療方針は患者の臨床的状況、環境、価値観、医療者の専門性、経験などにもとづいて総合的に決定されるため、その判断の評価はきわめて困難です。近年患者の権利に関する認識が深まるにつれ、医師と患者とは対等の関係であるとの考えから、患者は医師から分かりやすい説明を受け、それを十分に理解し、主体的にその医療行為を承諾し選択するという、インフォームドコンセントの取得が一般的となっています。このようにプロフェッショナル・オートノミーと患者の権利（自己決定権）は一見、対立矛盾する考えのように思われます。しかし、医療の高度化、複雑化にともない、医療に必要とされる知識、技術は膨大かつ日々変化し続けている中で、医師が高い倫理性に裏付けられた「自律」を保つには、最新の知識、技術の他、医療に関する情報を得る不断的努力が必要です。医師の生涯学習の意義も必要性もこの点にあります。

医学教育に関しては、千葉大学とくに医学部において革新的な取り組みがなされてきました。すなわち、基礎～臨床の一体化教育、Globalizationと英語教育、アウトカム基盤型教育、能動的学修、プロフェッショナルリズム教育などです。この推進に同門の山内かづ代先生が働いていらっしゃるのには誇らしい限りです。医学教育の究極的な目標は「優秀な医師を社会に提供する」ことです。優秀な医師の提供が究極的には医師不足の解消につながると考えます。整形外科では医学部学生の国際学会での発表を指導しており、学生がfirst authorの英文原著は13編を数えます。医療、医学の国際化はすでに始まっているといえます。

最後に私の考える組織論について述べます。福島県立医科大学の菊地臣一先生は、ノルウェーのベルゲンにおいて「International Collaboration Beyond the Culture Gap」と題するISSLSの会長講演をされました。お話しの最後に「Competition is important, but collaboration is more important.」という言葉で結ばれました[12]。先生は、研究における「独自性と協調性」の大切さについて述べられたものと考えます。論語の「君子は和して同ぜず」に通ずるものと勝手に解釈しております。各個人は個性を保ちながら競争し、一方ではグループを作

り、協力して研究を進めます。他のグループも同様に研究を進め、一見競争関係にありますが、同時に協力も行います。すなわち、十分に目的を達成するには、組織の独自性を保ちつつ、他の研究者との協調性が大変重要と考えます。何かの会で大鳥精司准教授が、「教室で大切にしていることは？」との質問をしたことがありました。私は「束縛や強制をされず自ら学問する「自由」です」と答えましたが、正しくは自律というべきだったと思います。

学問の系譜は千葉大学整形外科において、脈々と受け継がれており、その一時期を教授として務めさせていただいたことに大変感謝いたしております。鴨長明の『方丈記』にある「行く河の流れは絶えずしてしかも、もとの水にあらず」という言葉が思い浮かびます。河には常に新しい水が流れているのに、河としての存在には変化がありません。学問の系譜もこのようなものであると思います。

文 献

- 1) Yoshimura N, Muraki S, Oka H, Mabuchi A, En-Yo Y, Yoshida M, Saika A, Yoshida H, Suzuki T, Yamamoto S, Ishibashi H, Kawaguchi H, Nakamura K, Akune T. Prevalence of knee osteoarthritis, lumbar spondylosis, and osteoporosis in Japanese men and women: the research on osteoarthritis/osteoporosis against disability study. *J Bone Miner Metab* 2009; 27: 620-8.
- 2) Lafferty JF, Winter WG, Gambaro SA. Fatigue characteristics of posterior elements of vertebrae. *J Bone Joint Surg Am* 1977; 59: 154-8.
- 3) 高橋和久, 井上駿一, 村田忠雄, 林 道夫, 小林 彰. 股関節手術患者の歩行分析: 股関節トルクと下肢慣性モーメントの測定. *整形外科バイオメカニクス研究会誌* 1977; 4: 38-41.
- 4) Takahashi K. Biomechanical study of the deformed spine treated by Chiba University-type halo-pelvic distraction apparatus. *日整会誌* 1981; 55: 411-23.
- 5) Takahashi K, Chao EYS, Laughman RK, Sim FH. Functional results in patients with custom-made hip and knee implants. In: Chao EYS and Ivins JC ed, *Tumor Prostheses for Bone and Joint Reconstruction*, New York: Thieme-Stratton Inc., 1982: 439-50.
- 6) 高橋和久, 保坂瑛一, 渡部恒夫, 上羽康夫, An KN, Chao EYS. 三次元X線撮影の手の機能解剖に関する応用. *整形外科* 1982; 33: 1456-8.
- 7) Takahashi K, Inoue S, Takada S, Nishiyama H, Mimura M, Wada Y. Experimental study on chemonucleolysis with special reference to the change of intradiscal pressure. *Spine* 1986; 11: 617-20.
- 8) Takahashi K. 2013 ISSLS presidential address, Support from the world and gifts to the world. *Spine* 2014; 39: 855-7.
- 9) 高橋和久, 井上駿一, 北原 宏, 中田好則, 斉藤康文. 胸腰椎損傷に対する新しいanterior two-rod instrumentationの使用経験. *関東整災誌* 1985; 16: 56-60.
- 10) Takahashi K. Pleasure of discovery: why we love research. *J Orthop Sci* 2013; 18: 685-6.
- 11) 廣田良夫. 総説 臨床疫学の基礎. *日本脊椎脊髄病学会雑誌* 2004; 15: 412-20.
- 12) Kikuchi S. International collaboration beyond the culture gap. *日本腰痛会誌* 2006; 12: 16-28.