



# 桐医会会報

2020. 10. 1 No. 88



ゆりのき通り（筑波大学内）

## 目次

☆最終講義	設楽宗孝教授	1
☆最終講義	兵頭一之介教授	13
☆最終講義	松村 明教授（1回生）	21
☆最終講義	二宮治彦教授（2回生）	32
☆教授就任挨拶	関野秀人先生	36
☆ Experts from Tsukuba	～筑波大学出身のリーダー達～ 吉岡 大先生（10回生）	38
☆ Teachers of Tsukuba	～私と医学教育の関わり～ 第五回：レジデントの先生との座談会	41
☆ The Fledglings in a Paulownia tree	～桐で生い立つ若者たち～ 「桐の葉モール」紹介	47
☆会員だより	上月英樹先生（1回生）・黄 鼎文先生（29回生）	49
☆会員メッセージ		51
☆代議員選挙結果		52
☆第4回（2020年度）定時社員総会議事録・理事会議事録		53
☆通常理事会議事録		57
☆事務局より		60

2020年3月4日 (水)

最終講義

## 「Brain code を求めて」

筑波大学 医学医療系 生命医科学域

システム神経科学

設楽宗孝教授

### 1. はじめに

この度、筑波大学を退職するにあたり、最終講義をさせていただくことになりました。そこで、これまで30年間の研究および教育を振り返り、私の行ってきたことをお話しさせていただきたいと思います。

もともと私は生命の神秘の謎を解くということに魅せられ、東京大学理学部生物学科に進学したのですが、当時もっとも興味があったのが、発生生物学と脳の仕組みを解くということの2つでした。特に、後者は、自己とは何なのか、ということ突き詰めていくと、それが脳の活動に根差していると考えられ、それならば、脳の作動原理を解き明かす必要がある、という考えに至りました。そこで、大学院では、まず、脳の基本素子であるニューロンの活動を特徴づけるのはイオンチャンネルであるから、この性質をきっちりとおさえるのがまず第一と考え、東京大学医学部脳研究施設の高橋國太郎教授に師事して、ホヤ胚を用いて、ナトリウム・チャンネル、カリウム・チャンネルの発生過程における変化を、当時の最新の技術であるパッチクランプ法と電位固定法を同時適用して詳細に調べる研究を行い、成果を *ProNAS* (1987) や *J. Physiol* (1990a,b, 1991) に発表致しました。次に、脳の仕組みの研究に進むには、よりシステムレベルの研究に進んで脳の情報処理の仕組みを解き明かす研究に進むべきであると考え、工業技術院電子技術総合研究所 (当時) の河

野憲二先生に師事して、霊長類であるサルを用いた脳生理学の研究に従事することとなりました。以後、15年間で当研究所 (現・産業技術総合研究所) および米国 NIH での研究であり、後半の15年間は、筑波大学に赴任して、学生を指導しながらの研究となります。この研究内容についてお話しする前に、どのような姿勢で脳生理学研究に取り組んできたかについてお話しします。

David Marr 博士の“Vision”という本に書かれている有名な、脳研究の3つのレベルというものがあります (図1)。まず最初に行わなければならないのは、ハードウェアレベルの研究で、脳のニューロンや回路の解剖学、作動している分子の研究です。これは20世紀に盛んに行われ、今後もさらに続いていくものと思われませんが、脳の情報処理機構の研究では、次に、脳ではどういう計算をしなければいけないか、というアルゴリズムのレベルの研究に進まなければなりません。そして、最終的には、脳の中で何が計算されていて、その計算が可能になるのはどういう仕組みによるのか、という計算理論のレベルの研究が必要で、これによって脳の計算原理ともいべきものが明らかにならないと、脳の仕組みを本当に解明したとは言えないわけです。ところが、現在の脳科学研究の多くは、ハードウェアレベルが中心で、一部はアルゴリズムレベル、という段階であり、計算理論のレベルの研究はほとんど無いといっても過言ではありません。計算理論のレベルに達する

のは非常に難しいわけですが、作動原理の仮説を考え出し、それを実験とモデルシミュレーションを繰り返すことで検証・修正していくことでなんとか計算原理の解明につなげていけないか(図2)、特に実験家でありながらも数理モデルを重視するというのが私のシステム脳科学研究に対する基本姿勢でありました。さて、実際の研究においては、現在用いるあらゆる方法を使う必要があります：電気生理学的手法、解剖学的手法(神経繊維連絡、記録位置、受容体)、心理学的手法(適切な実験課題の作成)、薬理学的手法(特定受容体の亢進・阻害、破壊実験)、分子生物学的手法(antisense DNAによる特定領域の特定受容体阻害、optogenetics, DREADDなど)、統計解析手法、数理モデル解析手法など。

研究生活30年のうち前半は自分で研究するのが主であり、後半は筑波大学にて大学院生を指導して若手研究者の育成に努めるということが大きな目標になったわけですが、大学院生を指導する際に、良い研究を行うために必要なことは何かを話していたものをまとめたものが図3です。これは、学生はもちろん、自分も含めて研究者にとって常に大切なことであると思います。この中でも、論理的に考えること、常識(既存の定説)に捉われずに柔軟に考えること、は特に重要であると思います。

それでは、これまでに行ってきた研究内容の話に移りたいと思います。

## 2. 小脳の運動指令と逆ダイナミクスモデル

まず最初に、河野憲二先生のもとで行ったのは、追従眼球運動の脳内制御メカニズムの研究でした。脳の機能の研究というと複雑すぎてあいまいなことしか言えないということになりがちなケースも多かったわけですが、眼球運動の研究では、入力と出力がはっきりと定義でき、また、その間の経路もかなり詳細にわかっているということで、厳密な情報処理機構の研究が可能であるという特徴があります。いくつか行った研究のうち、小脳の運動指令と逆ダイナミクスモデルの研究を紹介します。これは、目標となる軌道とお

りの運動を生成するには、どのような指令を筋に与えればよいか、その指令は脳内のどこどのように計算されているか、という問題ですが、フィードフォワード運動制御における逆モデルが実は小脳にあるのではないか、ということ調べた研究でありました。追従眼球運動の神経回路はそれまでに河野先生らによって詳細に調べられていましたが(図4)、このうち、小脳腹側旁片葉のプルキンエ細胞の単純スパイクは、眼球運動の逆ダイナミクス方程式でフィッティングできるのかどうかを調べました(図5)。すると、図6に示すように、高い決定係数でフィッティングできることがわかり、さらに詳細な解析により、小脳には運動の逆モデルが存在し、特に、プルキンエ細胞の発火頻度は、加速度と速度というダイナミック(動的)な成分をコードしているということが示唆され、この成果をNature(1993)に発表しました。この研究は、(株)ATR視聴覚機構研究所(当時)の川人光男先生、五味裕章先生との共同研究であり、脳生理学実験におけるニューロン反応データと数理モデル解析がうまく結びついた研究例であると考えられます。

## 3. 視覚的ノイズ存在下でのパターン認識

次に紹介するのが視覚認識に関する研究です。もともとの興味として、自我意識とは何かということがあり、それは自分を自分であると認識することであるから、まず認識のメカニズムが分からないと解明できないだろう、認識に関する研究で最も進んでいるのは視覚認識の研究であるから、まずそこから取り組もうと思い、当時、視覚認識や情報理論を適用したシステム脳科学研究で著名であった米国NIH/NIMHのBarry J Richmond博士のもとで研究を始めました。視覚認識の研究と言っても色々な切り口があるのですが、「我々は視覚的ノイズがあっても容易に見たものを認識できるのは何故か、例えば、雨滴のついた窓から外の景色を眺める時、雨滴という視覚的ノイズがあっても外の景色には奥に建物があって手前に木があるなど、容易に認識できるのは何故か」という研究に取り組みました。これを実験的に調べる

ために、格子模様のパターンを次々に被検体に見せて、最初に提示したパターンと同じものが再び提示された時に、握っていたバーから手を離す、という反応をさせる、逐次型遅延見本合わせ課題を用いました(図7)。視覚的ノイズとしては、パターンにランダムドットノイズを加えました。すると、被検体は、視覚的ノイズを加えても高い正解率でこの課題を行うことができるが、視覚的ノイズの量が増えると認識に時間がかかることがわかりました(図8)。このような現象をニューロン反応から説明できるのかどうかを調べるために、パターン認識の最終領野と言われている下部側頭葉からニューロン反応を記録し(図9)、その反応潜時を調べたところ、反応潜時の平均値は視覚的ノイズが増えてもあまり変わらない、つまり、行動レベルでの効果を説明できないということがわかりました(図10)。そこで、ニューロン発火の時間的変化の波形により伝達される視覚刺激パターンに関する情報量が重要なのではないかと考え、ニューロン反応の情報量解析を行いました(図11)。すると、ニューロン発火にエンコードされたパターンに関する情報量が一定量蓄積するまでの時間が行動レベルでの反応時間の増加をよく説明できることがわかり(図12, 13), *Front Integr Neurosci.* (2017) に発表しました。この研究を最初に始めたのは1994年でしたから、実に23年間も行った息の長い研究ということになり、諦めずに続けることの重要性を示していると思います。

#### 4. 動機づけに基づく目標指向行動と報酬期待の脳内情報処理

これも米国 NIH にいた1993年に開始した研究で、その後、色々な方向に発展したのですが、我々の普段の行動は、最終的に報酬が得られることを期待して、計画をたてて行動する場合が多いので、その時に脳内ではどのような情報処理が行われているのかを明らかにすることを目指しました。この過程のキーワードとしては、動機づけ、目標達成、情動(価値判断とも言える)、やる気、意欲、と言ったものが挙げられます。また、報酬

とは、生存に必要な水や食物という一次報酬に始まり、一次報酬を得るために必要な二次報酬、高次の地位や名誉欲といったものまで含めて、生体にとってプラスの価値を持つもの、と定義したいと思います。そして、高次の処理過程を理解するためにも、その基礎となっている一次報酬に対する基礎的処理過程を理解することがまず必要になります(図14)。さて、実験するにあたり、報酬獲得に向かって動機付けの程度が反映されるような実験課題を作成したいと考え、複数のステップを経てゴールに到達する多試行報酬スケジュール課題を用いました(図15)。この課題では、被検体に見せるコンピューターモニタの中央に赤い四角形が提示されている間は、被検体はバーを手で握っていなければなりません。四角形の色が緑になったら、被検体は1秒以内にバーから手を離さなければなりません。うまくできたときは、正解を示す青色の四角形が現れて、報酬のジュースがもらえます。これを視覚弁別試行と言いますが、多試行報酬スケジュール課題では、これを複数回正解しないと報酬がもらえません。このとき報酬獲得までどのくらいの距離にいるか(課題進行度)は、モニター上部に提示している白い長四角(視覚的キュー)の明るさで表しています。この課題はサルのだんまりや報酬期待の程度を反映するような課題になっているのかを調べるために、行動学的パラメータによる検証を行いました。すると、バーから手を離す反応時間も、課題の誤答率(図16)も、報酬に近づくに従って小さくなることがわかりました。報酬がどこでもらえるか分からなくしたランダム条件では、これらの値は一定になりました。そこで次に、このような過程に関わる脳の部位は何かとすることになるわけですが、外界からの刺激に反応して運動を起こす時に働いていると考えられている神経回路が、解剖学のデータから提唱されていました(Alexander, 1986)。いわゆる、「大脳皮質-大脳基底核-視床」ループ回路というもので、その機能により複数のループ回路が提唱されていましたが、この内、前部帯状皮質から腹側線条体、腹側淡蒼球を通る回路は、辺縁系ループと呼ばれ(図17)、

情動や動機づけに関して重要な刺激に反応して運動を開始するとき重要であろうと言われていました (Heimer, 1982)。そこでまず、辺縁系と運動系のインターフェースであると言われていた腹側線条体のニューロン活動を記録・解析しました。すると、報酬試行で、報酬投与の直前からニューロン反応が大きくなるものが見られ (図18)、即時的報酬期待を表していると考えられました。一方、視覚的キューが提示された時に反応するニューロン群があり、その反応パターンは、スケジュールの最初以外の試行で反応するもの (図19)、スケジュールの最初の試行で反応するもの (図20)、報酬試行で反応するものなどがあることがわかり、スケジュールの開始、継続、報酬投与を表しようということがわかりました (図21) (Shidara et al., J. Neurosci, 1998)。ところで、行動レベルでは、報酬に近づくに従ってバーから手を離す反応時間はだんだん短くなります。しかし、腹側線条体のニューロン反応の大きさは、反応するどの試行でも同じくらいの大きさです。では、スケジュールの進行に従って徐々に大きさが変わるようなニューロン反応を示す部位はないのか、ということを考え、腹側線条体に投射する大脳皮質の部位である前部帯状皮質がその候補と考えました。前部帯状皮質はパフォーマンスやエラーの検出、或いは葛藤する条件があるときや特定の反応を選択するとき重要といわれていましたが、これらはすべて報酬への近さや見込みを評価することに依存しているという点、また、動機づけのシステムに障害があると考えられる強迫性障害や薬物濫用などの患者の機能的 MRI による研究では、前部帯状皮質に通常より強い活動が報告されているという点もポイントになりました。そこで、前部帯状皮質 (a24付近) のニューロン活動を記録したところ、図22に示すような、スケジュールの進行に伴ってだんだんと反応が大きくなるニューロンがありました。このニューロン活動は、スケジュール進行をランダムにしてどこで報酬がもらえるか分からなくしてしまう (ランダム条件) と、消失しました。このニューロン活動は、最後の報酬試行では反応がないことから、ま

だもらぬ報酬への長期的期待が高まっていくことを表しているのではないかと考えられました。一方、スケジュールの進行に伴ってだんだん反応が大きくなり、報酬試行で最大になるニューロンもありました (図23)。ランダム条件では、反応は各試行ごとに増減を繰り返しました。このタイプは、報酬への近さを表しようと考えられました。これらの長期的報酬期待を表すニューロンについて、やる気・意欲や精神疾患との関連の可能性も含めて、Science (2002) に発表しました (図24)。この論文は世界的に反響が大きく、The Lancet Neurology などの専門誌から CNN Health, UPI, Reuters Health, Japan Times など十数のメディアでまで紹介されました。さて、このスケジュール課題は、試行錯誤によって報酬の有無を手がかりとして目標に到達する課題となっているため、強化学習理論と関連があると考えられます。しかし、ゴール到達まで複数のステップがある場合、中間ステップでは、試行を正解しても報酬をもらえないため、どのようにして中間ステップをクリアして学習を進めていったらよいか問題になります。1つの方法は、中間ステップに中間評価点を与え、これをクリアする行動は良い行動だとして学習を進めることですが、最後の報酬試行で反応しないものがあることが問題になります。そこで、さらに背後にある作動原理を探るため、強化学習とニューラルネットを組み合わせた数理モデル (Elman 型リカレントニューラルネットを用いた Actor-Critic モデル) によるシミュレーションを行い (図25)、4層ニューラルネットの上位中間層に、生理学実験で記録されたような長期報酬期待と同様のニューロン活動が見られるかどうかを調べました (大分大学、柴田先生との共同研究)。すると、上位中間層には、反応が徐々に大きくなるが報酬試行では反応しないもの、反応が徐々に大きくなって報酬試行で最大になるもの、報酬試行だけで反応するものがあり、これら全てが Critic 出力の増加に寄与していることがわかり (図26)、前部帯状皮質のニューロンが強化学習での内部的な評価値の生成の為の中間的な情報を担っている可能性があるということ、

Neurocomputing (2006) に発表しました。

このほか、報酬スケジュール課題を用いた研究としては、報酬量も操作して、前部帯状皮質の吻側部より記録して、報酬量に関連したニューロンがあること、スケジュール進行に伴い、反応が増加するものよりも、減少するものの方が多いことがわかりました (Toda et al., PlosOne, 2012)。また、島皮質は前部帯状皮質から強い神経繊維連絡を受け、ヒトの機能的 MRI の研究で、行動決定課題や報酬予測、薬物乱用患者に強い反応が見られると報告されているので、島皮質のニューロン活動を調べたところ、キュー条件の時に報酬試行で反応するニューロン (図27) が、ランダム条件では常に強い反応を示し (図28)、報酬獲得の可能性に関する情報を担っていることが示唆されました (Mizuhiki et al., J. Neurophysiol, 2012)。さらに、セロトニンニューロンの起始核である背側縫線核からニューロン活動を記録しました。これは、報酬予測の際、どの位将来までを考慮するのはクリティカルな問題であり、これに関わる、報酬の割引率 (discount factor) を決めてるのはセロトニンニューロンであるという仮説があったからです。別の仮説では、報酬系と罰系の報酬予測誤差はそれぞれドーパミンとセロトニンによって担われているというものがありません。ニューロン活動を記録すると、図29に見られるような、無報酬試行で反応が大きくなるものが多数見られました。しかし、これだけではなく、スケジュール開始時に反応するもの、報酬試行で反応するもの、報酬量に反応するものなど、様々なタイプがあることがわかりました (Inaba et al., J. Neurosci, 2013)。割引率にも関与する可能性があるため、特定のセロトニン受容体をブロックする実験に進むことになり、進行中です。

## 5. 報酬価値に基づく行動決定の脳内メカニズム

最後に、我々が日常的に行なっている行動決定の脳内メカニズムについての研究をお話しします。選択肢が複数ある時に、我々はそれぞれの選択肢の価値を見積もり、より価値の高い選択肢を選びます。これには、選択肢の価値の計算、計算

された価値の比較、そして選択という要素過程があります。これらの情報処理を脳はどのように行なっているのか、という問題です。まず、行動レベルでの研究を行いました。これまでに我々は多試行報酬スケジュール課題を用いた実験を行っていたわけですが、これを応用して、報酬価値の異なる選択肢を複数用意し、そのうち2つを提示して1つを選ぶという行動決定課題を作成しました (図30)。選択肢は、1-4試行の報酬スケジュール (労働量) と1-4滴のジュース (報酬量) の組み合わせであり、1試行で4滴のジュースが得られるのが最も報酬価値の高い選択肢ということになります。選択肢は白い四角形を提示して、その長さで試行数を、その明るさで報酬量を示しました。被検体はモニター内の左右に提示された2つの選択肢のどちらかを、左右いずれかのバーを握ることで選択します (行動選択フェーズ)。選択後は、選択肢が示す回数の視覚弁別試行を行うことで、選択肢が示す量のジュースが得られます (報酬スケジュールフェーズ)。この行動決定課題では自分で報酬スケジュールを選択するわけですが、一方、これまで用いていた多試行報酬スケジュール課題では、コンピューターが報酬スケジュールを決めていて自分では選択しません。この両者の間で、報酬スケジュールフェーズの誤答率に差があるかどうかを調べると、自己選択を行う行動決定課題の方が、誤答率が小さいことがわかりました (図31、自己選択効果)。さらに、その背後にある脳内計算過程を推測するために、報酬価値の算出モデルとして、temporal difference learning rule に sunk cost を加え、更に報酬量の非線形効果を加味したモデル式 (ECS モデル: Extended Context-Sensitive model) を作り、スケジュール課題中の誤答率は報酬価値を反映していると仮定して fitting を行いました (図32)。その結果、スケジュール状態の価値が、自己選択を行った時の方が大きいことがわかりました (図33)。選択によって得られる報酬自体は同じであるにもかかわらず、自己選択した時の方がスケジュール価値を高めてしまうというのは、生体が必ずしも合理的判断をしない例とも考えら

れ、行動経済学における限定合理性のヒューリスティクスに相当するのではないかと考えられます (Setogawa et al., *Neurosci Res*, 2014)。

さて、次に、このような行動選択の際の価値の計算は脳内のどこでどのように行われているのか、という問題です。この過程では、「価値の見積もり→価値の比較→選択」ということが脳内で行われているはずですが、報酬価値の情報を持つニューロンが眼窩前頭皮質にあるということがこれまでに報告されています。そこで、本行動決定課題で価値の見積もりや比較が眼窩前頭皮質で行われているのかどうかを厳密に調べるために、2つの選択肢を順に提示した後で、2つ同時に提示して選択するというように行動決定課題を改訂しました (図34)。これにより、第1選択肢、第2選択肢それぞれの価値及びそれらの関係を解析できるようになりました。図35は選択肢の価値に反応したニューロンの例であり、第2選択肢が1試行4滴のときに最も大きく反応していることがわかります。第2選択肢提示時のニューロン反応を詳しく解析するために、7つのモデルを用意して一般化線形モデルによる解析を行いました (図36)。その結果、第2選択肢提示時には、第2選択肢の価値を示すニューロンと2つの選択肢の価値の差と相関のあるニューロンが最も多いことがわかりました (図37)。さらにニューロンタイプの時間経過を調べると、選択のフェーズでは、これらのニューロンタイプの割合は減り、選ばれた選択肢の価値に相関のあるニューロンが最も多くなっていました。これらの結果は、眼窩前頭皮質には、行動選択の際に選択肢の価値の差の情報を持つニューロンが存在する、すなわち、価値の比較を行っていて、その情報を次の領域に送っていることが示唆されます。しかし、ニューロン反応と行動との相関はわかりましたが、本当に眼窩前頭皮質のニューロンは行動選択に係わっているのかという因果関係まではわかりません。それを知る一助として、ムシモルを眼窩前頭皮質に注入して活動抑制した時に、選択行動に変化がどうかを調べました。すると、ムシモルによって、2つの選択肢の価値の差が小さいときに、低い価

値の選択肢を選ぶという非合理的選択の割合が増加しました (図38)。また、ムシモルにより選択の反応時間も長くなったのですが、これも、2つの選択肢の価値の差が小さい時に大きな影響を受けるということがわかりました (図39)。これらの結果から、眼窩前頭皮質のニューロンは、本当に行動選択に影響を与えるということがわかりました (Setogawa et al., *Comm Biol*, 2019)。

さて、今後の課題についてお話ししておきたいと思います。この行動決定課題に関しては、選択肢の比較を行った後に、最終的な選択と実行はどこで行われているのだろうか、という問題があります。最近の研究によると、解剖学的な神経繊維投射先は線条体中部と言われていますが、この部位、あるいは腹側淡蒼球にかけて選択が行われるのでしょうか？次に、報酬価値を表すニューロンは眼窩前頭皮質だけにあるのだろうかという問題があります。これまでに、報酬期待ニューロンについても、多くの研究者が脳内の色々な部位でその存在を報告しています。価値に関連すると思われるニューロンについても、前頭前野背外側部・腹内側部や前部帯状皮質でも報告されています。これらを考えると、報酬価値を担っている脳内の部位は1つでは無いことが考えられます。ここで1つ注目したいのは、Rigottiら (*Nature*, 2013)の研究です。彼らは複雑な認知課題及び想起課題の際のサルの前頭前野の複数ニューロンの活動を解析して、これらのニューロンの **mixed selectivity** (混合選択性) が重要であり、多数のニューロンによる高次元表現が多数の状態を表現しうることがキープポイントであることを示しました。そうすると、報酬価値に関連するニューロンは前頭葉の幅広い領野に存在していて、報酬価値はそれらの領野にまたがって分散表現されている可能性もあります。また、各領野に報酬価値に関係する各パラメーターが分散表現されていて、最適選択性解析で表れるのはより重みの強いパラメーターであるという可能性もあり、今後の研究が待たれるところだと思います。

最後に、脳の情報処理機構の研究における課題について触れておきたいと思います。これまでの

研究は単一ニューロンの活動を記録して、それが特定の機能と相関があるかどうかを解析してきました。つまり、1つ（あるいは少数）のニューロンが特定の機能を担うという考え方です。しかし、上で述べたように、前頭葉では多数のニューロンによるネットワークで情報 coding が行われている可能性があります。この時、各ニューロンは毎試行同じ様に反応する訳ではないが、全体としては特定の情報を code するわけです。各ニューロンは毎試行同じ様に反応する訳ではないというのは、実は、前頭葉の単一ニューロン記録を行う研究者はよく知っていることであり、普通、何回も同様の試行を繰り返した時の反応を平均してその活動とするのですが、よく観察すると各試行ごとにかなり反応強度が異なっていることがあります。これは、ニューロンネットワーク全体で特定の情報を code していることを示唆しており、かつ、大きい反応を示すニューロンだけが重要なのではなく、小さい反応のニューロンも寄与しているだろうと考えられるので、小さい反応のニューロンは切り捨ててしまう従来の解析法を見直さなければならない、ということになります。また、多数のニューロンによるネットワークで情報 coding が行われているならば、ニューロンの一部が損失してもほぼ同じ情報を code できる可能性もあると考えられ、これは、人工知能（深層学習）における drop-out のテクニックを思い起こします。実は、現在流行の人工知能と実際の脳の情報処理はかなり繋がる部分があるのかもしれ

ません。

最初に脳研究の3つのレベルについてお話ししましたが、21世紀は脳の作動原理を解明する世紀であると思います。そして、脳の高次機能の作動原理を解き明かすには、これまでの考え方に捉われない作動原理の数理モデルを仮説として提唱することが重要であり、そのような「理論脳科学」が一層重要になることと思われます。

## 6. 謝辞

これまでに多くの方々にご指導を受け、また共同研究を行ってきました（図40）。深く感謝いたします。特に、私の科学者としての基礎を形作っていただいた高橋國太郎先生、霊長類を用いた研究法の全てを教えていただいた河野憲二先生、Visiting Fellow として NIH を訪れて以来、25年にわたって共同研究を続けてきた Barry J Richmond 博士に感謝いたします。いろいろな人との出会いは、研究をより発展させるのはもちろん、人生をより豊かなものにしてくれます。また、私にとって米国 NIH に長期出張したことは、単に研究面のみならず、日本とは異なる社会、文化を知る大変に貴重な経験でした。筑波大学での学生たちの指導では、色々なことを教えると同時に、彼らから教えられることも多く、人間同士の相互作用が大切であり、そして科学研究という面では皆、学友であるという認識を強く持ちました。これまでに出会った全ての学友達に感謝して、この講義を終えたいと思います。

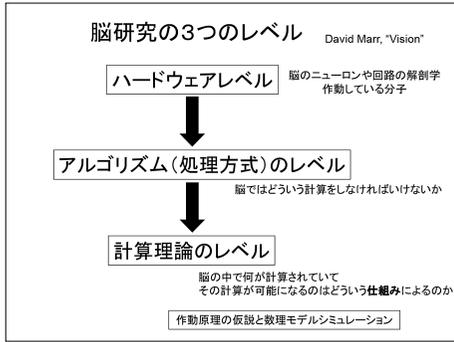


図 1

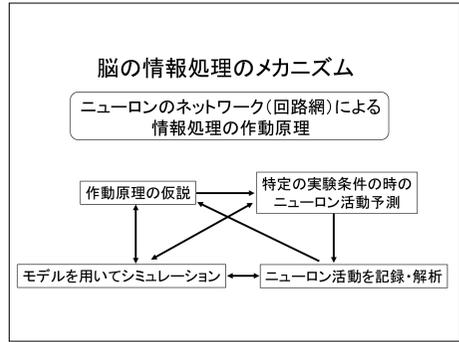


図 2

良い研究を行うには？

- 1) きちんと研究計画をたてる: Protocol  
実験の背景(一得報収量)や目的、手順や考えられる結果と問題点、解決法
- 2) 他とは異なる発想で、新しいアイデアを！  
常識を疑え！ 柔軟な思考をせよ！
- 3) 同じミスを繰り返さない  
反省と対策、集中力
- 4) 効率を考えたよ  
より良い方法の探求、現状に安住する無かれ
- 5) 1年365日研究するのがデフォルト  
priorityの重要性、世界のライバルは持つてはくれない
- 6) 他の人の良い点を取り入れよう、短所を批判する必要なし。

実際の研究にあたっては:

- 1) 論理的に考える
- 2) 柔軟に考える
- 3) 大筋の視点と具体的な・専門的視点の両方を！
- 4) 実験ノート的重要性  
後で解析や報告を行うとき、実験ノートだけが現場状況の年がかり  
証拠として残すための目録、サンプルも忘れずに

図 3

### 逆モデルは脳内に存在するか？

追従眼球運動: 広い視野が動いたときに眼がその動きを追い  
かけるように動き、視界のぶれを防ぐ

追従眼球運動の神経回路 (河野ら)

視覚刺激 → 網膜 → 第一次視覚野 → 上側頭溝壁 → 橋核背外側部 → 小脳腹側旁片葉 → 眼球運動ニューロン

図 4

### 小脳に逆モデルが存在するか？

小脳腹側旁片葉のプルキンエ細胞の単純スパイクの発火を、  
眼球運動の逆ダイナミクス方程式でフィッティングできるか？

逆ダイナミクス方程式

$$f(t-\Delta) = a \cdot e^{b \cdot t} + c \cdot e^{d \cdot t} + d$$

$f(t)$ : ニューロンの、時刻  $t$  における再構成された平均発火頻度  
 $e^{b \cdot t}$ ,  $e^{d \cdot t}$ : 眼球運動の加速度、速度、位置  
 $a, b, c, d$ : 加速度感受性係数、速度感受性係数、位置感受性係数、定数項  
 $\Delta$ : 時間遅れ

図 5

### 逆ダイナミクス方程式

$$f(t-\Delta) = a \cdot e^{b \cdot t} + c \cdot e^{d \cdot t} + d$$

ブルキンエ細胞の再構成平均発火頻度  $f(t-\Delta)$

眼球運動の加速度  $a \cdot e^{b \cdot t}$

眼球運動の速度  $b \cdot e^{d \cdot t}$

眼球運動の位置  $c \cdot e^{d \cdot t}$

決定係数: 0.84

フィッティング成功

Shidara et al., Nature (1993)

図 6

### 逐次型遅延見本合わせ課題(sequential DMS)

sample → non-match → non-match → match

ノイズのある逐次型遅延見本合わせ課題(sDMS with visual noise)

sample → non-match → non-match → match

図 7

### サルは、視覚的ノイズが存在しても、パターンを認識できるか？

課題の正解率 (%)

matchパターンの時にインターから  
手を離す反応時間 (ms)

認識できる！

認識に時間がかかる

Shidara et al., Experimental Brain Res (2005)

図 8

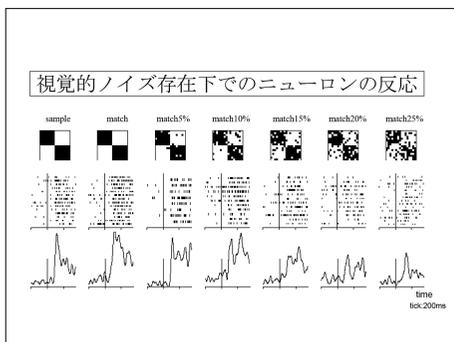


図9

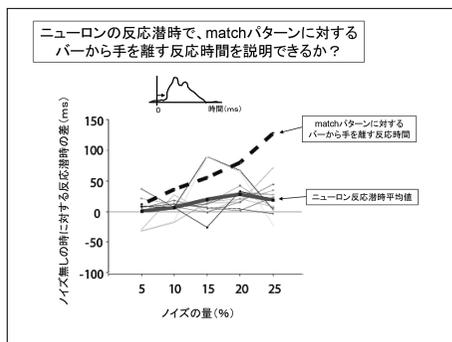


図10

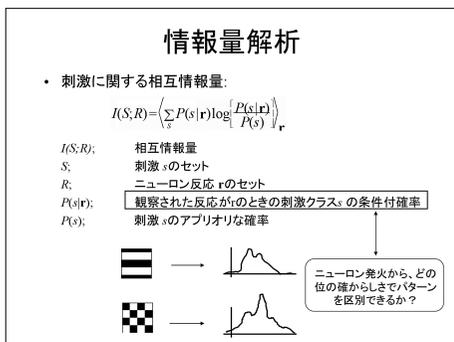


図11

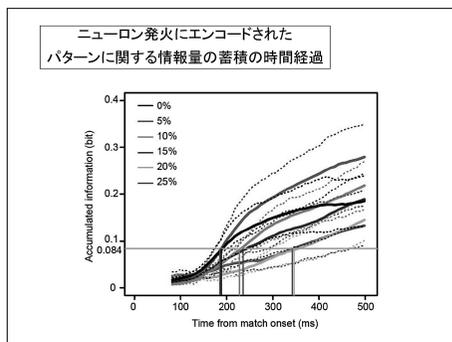


図12

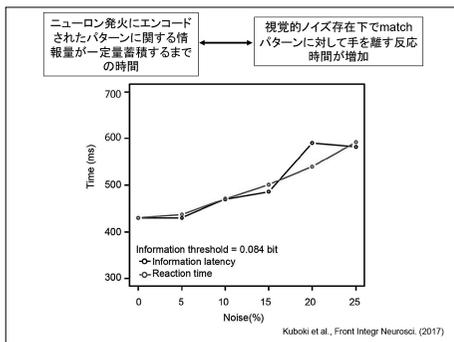


図13



図14

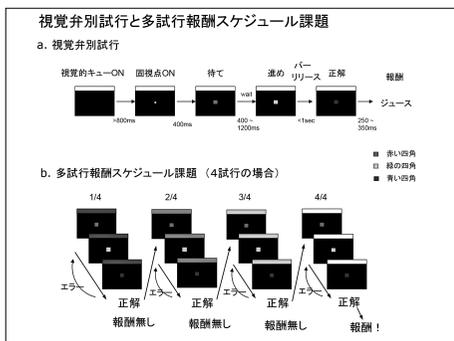


図15

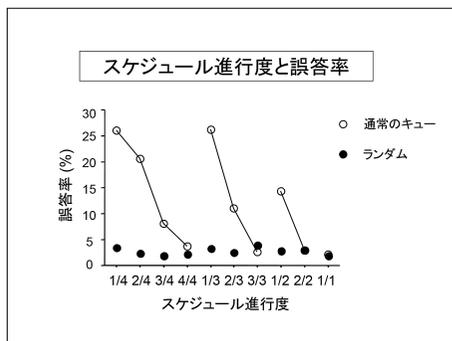


図16

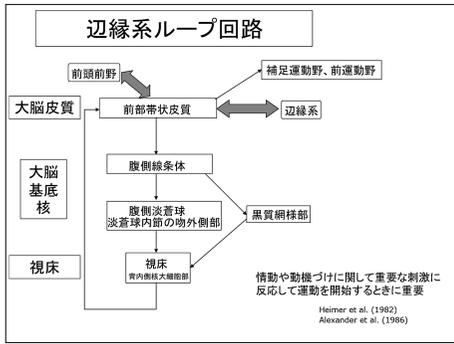


図17

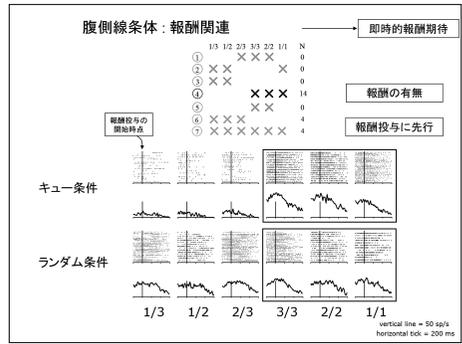


図18

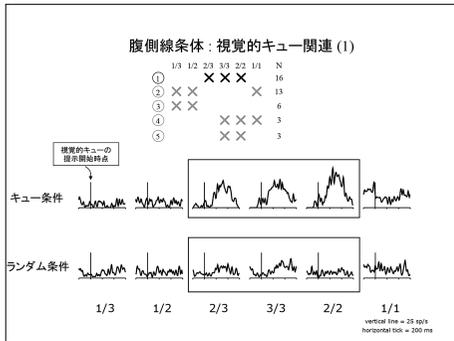


図19

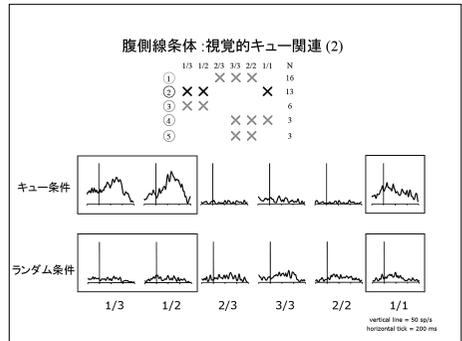


図20

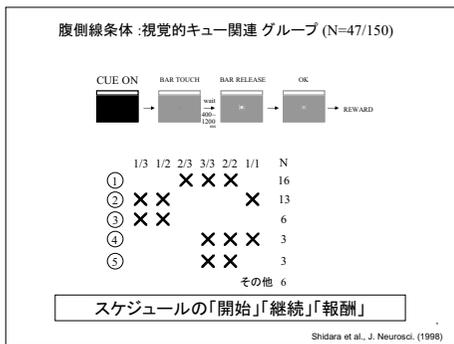


図21

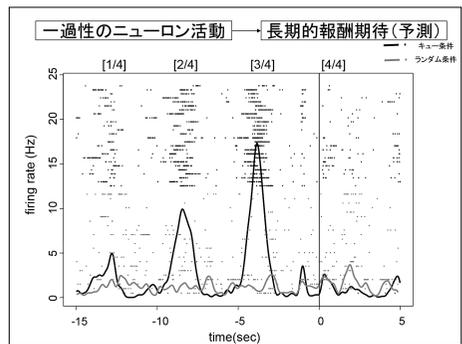


図22

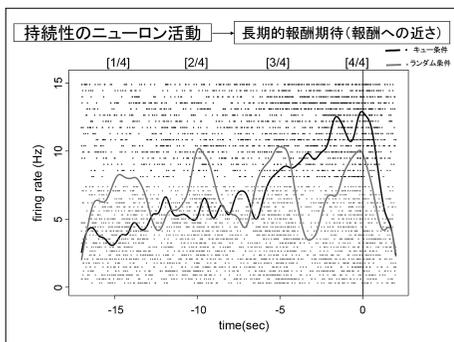


図23

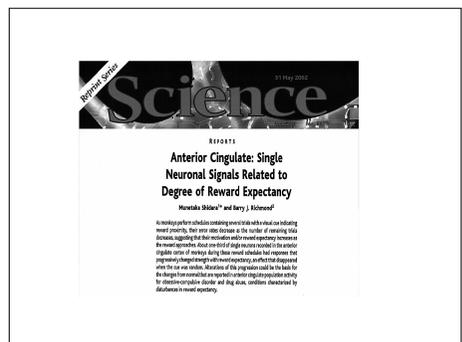


図24

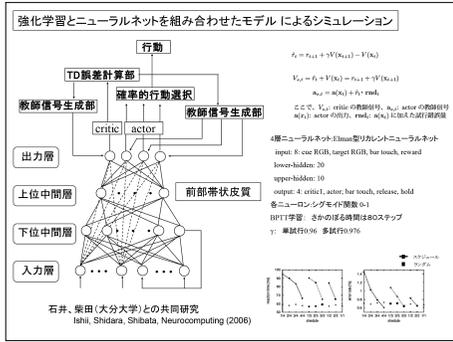


図25

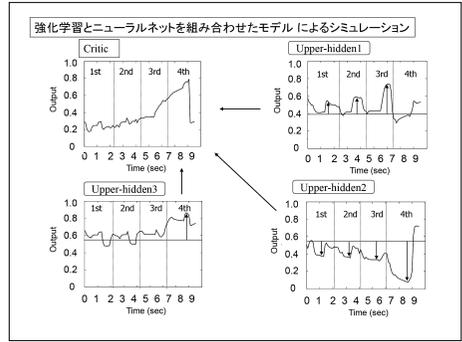


図26

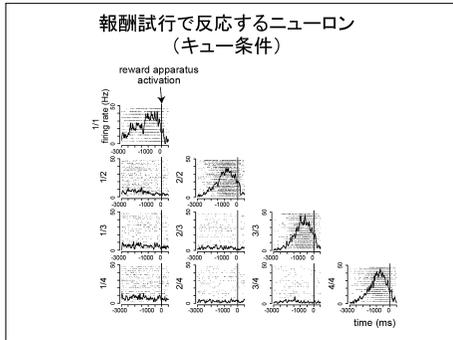


図27

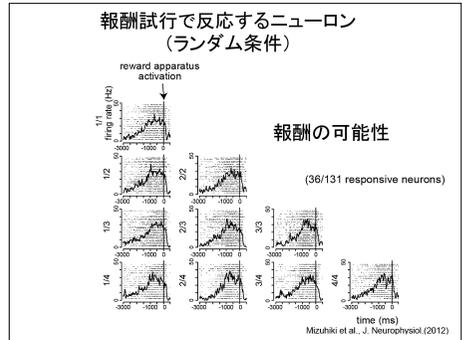


図28

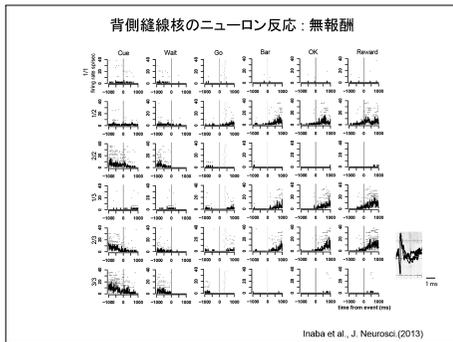


図29

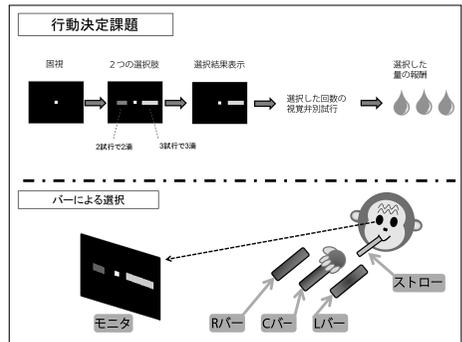


図30

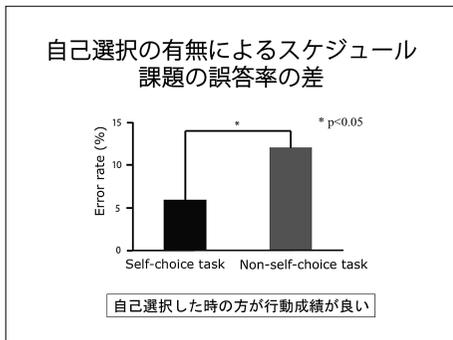


図31

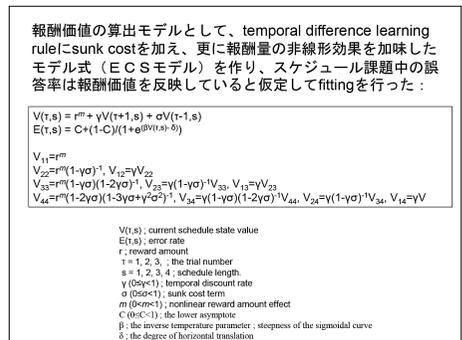


図32

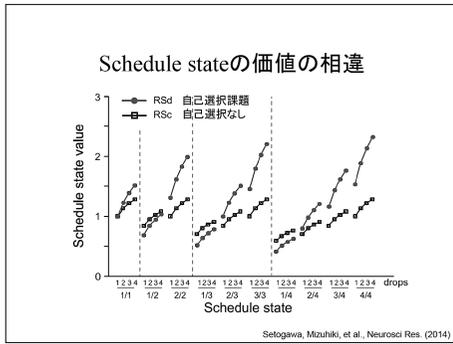


図33

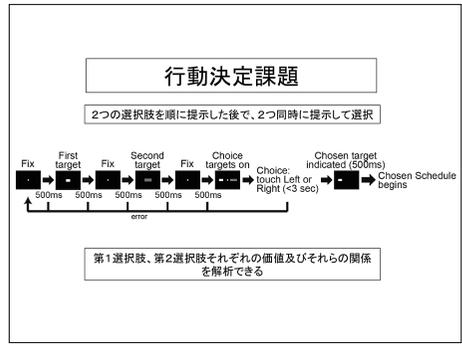


図34

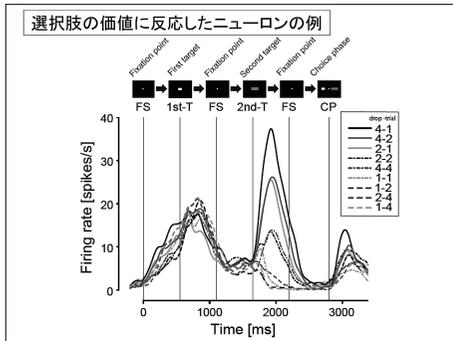


図35

### 第2選択肢提示時のニューロン反応の解析

GLM with a Poisson link function

$$SC_{2nd} = \alpha_0 + \alpha_1 V_1$$

$$SC_{2nd} = \alpha_0 + \alpha_1 V_2$$

$$SC_{2nd} = \alpha_0 + \alpha_1 (V_1 + V_2)$$

$$SC_{2nd} = \alpha_0 + \alpha_1 (V_1 - V_2) \rightarrow \text{比較}$$

$$SC_{2nd} = \alpha_0 + \alpha_1 CT$$

$$SC_{2nd} = \alpha_0 + \alpha_1 CT_V$$

$$SC_{2nd} = \alpha_0 + \alpha_1 (CT_V - unCT_V)$$

$SC_{2nd}$  is the spike count during the second target presentation period  
 $\alpha_0$  is the intercept  
 $\alpha_1$  and  $\alpha_2$  are the coefficients estimated by GLM  
 $V_1$  and  $V_2$  are the first and the second target values  
 $CT$  is the chosen target (the first target or the second target)  
 $CT_V$  and  $unCT_V$  are the chosen target value and unchosen target value

図36

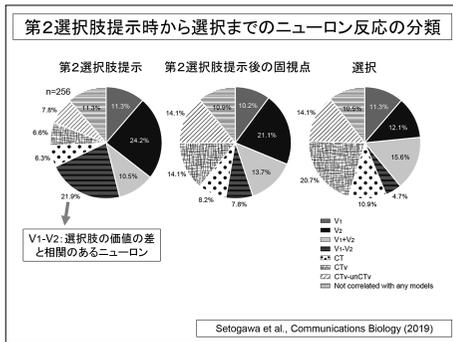


図37

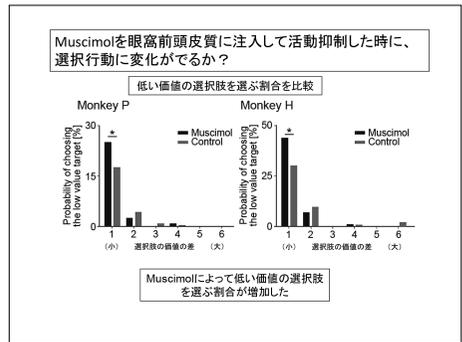


図38

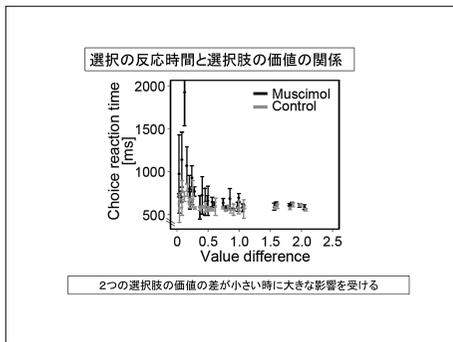


図39

- ### 共同研究者 敬称略
- (翻訳系・行動決定・視覚認知) 翻訳系・視覚認知 25年間共同研究
  - Dr. Barry J Richmond (NIH/NIMH, USA) 翻訳系・視覚認知
  - 松本孝典(産総研) 連合学習(併発学習)、視覚認知
  - 菅生達子(産総研) 連合学習(併発学習)
  - 大木真(理研) 報酬的学習
  - 肥後敏行(産総研) 報酬的学習
  - 松田志平(産総研) 脳内神経伝達物質、神経運動決定
  - 遠藤昌典(筑波大学システム情報系教授) 連合学習理論
  - 藤原正成(理・社会人) 連合学習理論
  - 藤原正成(大分大学工学部電気電子工学科教授) 連合学習理論
  - 石井優也(理・社会人) 連合学習理論
  - システム神経科学グループ: 高皮質など筑波大学での研究
  - 水島真生(理研) 報酬的学習
  - 瀬戸川剛(助教) 報酬的学習
  - 志田幸希(理・筑波大学) rACC研究
  - 藤原正成(理・社会人) 報酬的学習
  - 秋津文香(理・社会人) セロトニン調節
  - 久保大介(理・社会人) 報酬的学習
  - 高橋真祐(理研) 報酬的学習の神経回路
  - (イオンチャネル) 小ヤマトイオンチャネル
  - 高橋真祐(理研) 小ヤマトイオンチャネル
  - 藤村康司(理・筑波大学) 小ヤマトイオンチャネル
  - (眼球運動) 遠視眼運動
  - 河野第二(理・筑波大学) 遠視眼運動
  - 川上光男(理・ATR脳情報連携総合研究所) 遠視眼運動の理論解析
  - 五味裕典(理・NTTコミュニケーション科学基礎研究所) 遠視眼運動の理論解析

図40

2020年3月12日（木）

最終講義

## 消化器癌の薬物療法 —医療の原点と未来：私信を添えて—

筑波大学 医学医療系 臨床医学域

消化器内科学

兵頭 一之介 教授

榊学群長をはじめ、最終講義の機会を与えてくださった関係者の方々に深謝いたします。私は元来講義が苦手でありまして、というのも、昨今、教科書に記載されている情報が膨大となっていますので、とても時間内に学生に講義しきれない。また、本来は行間にあるエビデンス構築過程こそが重要だと思っておりますが、それを十分に教えることができない。そのため講義が無味乾燥となり虚しさを感じておりました。今日は、最終講義ということで、この臨床講義室には学生さんはほとんど見当たらず、研究や臨床の先生方がほとんどですので、私の本来のスタイルでお話しさせていただきたいと思います。従って、エビデンスに基づいた話と私見が入った話が混在していますので、取捨選択して聞いていただきたい、また、その事をご容赦いただきたいと思います。

### 私の経歴

まず、講義に入る前に私の経歴（図1）を簡単に紹介させて下さい。私は1981年に岡山大学を卒業後、すぐ消化器内科の大学院へ進学いたしました。当時、肝炎の研究を盛んに行っていた教室でしたので、私も慢性ウイルス性肝炎を研究テーマにしました。患者さんの生検肝組織中に浸潤したリンパ球のサブセットを解析し炎症機序を明らかにし、学位を取得することができました。その後、

消化器内科医として香川県立中央病院へ赴任しプライマリーケアに従事したわけですが、この時、進行癌では有効な治療法がなく、多くの方が亡くなるのを指を咥えて見ているしかありませんでした。内科医として進行癌治療の困難さを痛感したわけです。当時、がんと戦うウエポンは5-FUなど、有効性の低い、わずかな抗がん剤しかありませんでした。そこで、1991年に私の郷里の松山市にあります四国がんセンターに移り、本格的に癌薬物療法を専門とすることにしました。ここで治験を含む多くの臨床試験を実施し、いくつかの本邦における臨床上、重要な成果を発表することができ、そして、2005年に筑波大学に迎えていただきました。

私の **Oncologist** としての原点は、90年代の終わりに経験した新薬開発中の治療関連死の1例にあります（図2）。抗がん剤治療においては避けられない不幸な事象ですが、これを目の当たりにし、外科の大手術にも匹敵する心構えで臨床試験を遂行しなければならない事を強く自覚しました。そして筑波大学赴任時には、消化器内科歴代教授の退官記念集を拝見し感銘を受けました。特に崎田初代教授の「研究の心と医の心：功利打算など全て投げ捨てた若い情熱を大切にしてほしい、目標とする理想は耐えざる求道心である」という言葉は大変に心強く、これを胸に教室を運営

していくことにしました(図3)。それでは、ここから講義に入りたいと思います。

### 消化器がん化学療法の進歩

まず、現在の標準治療に至る消化器癌の薬物療法の進歩についてお話しします(図4)。スライド(図5)は私の教授在任期間の約15年間に消化器癌領域で保険承認された新薬を列記しています。oxaliplatin, bevacizumab, capecitabine, cetuximab, sorafenib, panitumumab, trastuzumab, erlotinib, nab-paclitaxel, regorafenib, FTD/TPI, ramucirumab, aflibercept, lenvatinib, nivolumab などです。実は、今日お伝えしたいことは、このスライド1枚と言っても過言ではありません。これら全ての薬剤は生存期間の延長に寄与することが確認され承認されていますので、それぞれが僅かながらの延長でも、積み重なって結果としてかなり大きな生存延長をもたらしています。このスライドから、その事を推量いただければ、この講義の目的は達成されたと思います。

臨床的疑問を解決するためには臨床試験を行う必要がありますが、その実施のためには多施設共同臨床試験グループが必要です。全国組織としては Japan Clinical Oncology Group (JCOG), West Japan Oncology Group (WJOG) などの代表的なものがありますが、島田安博先生(高知医療センター院長)、大津敦先生(国立がん研究センター東病院院長)、朴成和先生(国立がん研究センター中央病院副院長)などの先生達と共に、JCOG や WJOG を通して、消化器がん領域の様々な臨床試験結果を世界に発信できたことは望外の喜びです(図6)。それでは、今日は、時間の関係から胃癌と大腸癌の薬物療法に限って、少し詳しくお話しします。

胃癌の治療は全てのステージで日本が世界をリードしています。早期胃癌の内視鏡診断と治療、内視鏡的粘膜剥離術(ESD)、胃癌治療後のピロリ菌除菌、外科手術法の世界標準化、化学療法における新薬開発など、我が国から多くの成果が生まれています(図7)。私の専門とする切除不能進行・再発胃癌のステージでは、種々の殺細胞

薬や分子標的薬のほか、最近では免疫チェックポイント阻害薬が導入されています。進行胃癌の標準治療の確立を目指した臨床試験は90年代に実施された JCOG9205試験を嚆矢としています。5-FU vs. 5-FU+cisplatin vs. UFT+mitomycin の3つの治療を生存で比較したランダム化第3相試験です。残念ながら2つの併用療法は5-FU単剤を上回ることができませんでした(図8)。この試験から20数年後の現在、胃癌治療ガイドラインにおいて標準治療は3次治療まで推奨されています(図9)。まず最初に胃癌組織のHER2過剰発現を調べます。HER2陽性率は約15%です。HER2陰性症例は経口フッ化ピリミジン+プラチナ製剤(シスプラチン、オキサリプラチン)で治療を開始します。これは SPIRITS 試験の結果に基づいています。S-1は日本で開発された oral DPD-inhibitory fluoropyrimidin で胃癌に有効です。これにシスプラチンを併用するレジメンが開発され、生存を有意に延ばしました(図10)。S-1は JCOG9912試験において5-FUと同等であることが証明されています。これらの事実が明らかになった2007年の米国臨床腫瘍学会(ASCO)において9912試験の研究責任医師であった朴先生と欧米の先生方と discussion した事を懐かしく思い出します(図11)。その後、G-SOX 試験(図12)において、シスプラチンの腎毒性予防のための大量補液が不要な第3世代のプラチナ製剤であるオキサリプラチンが、使用可能であることを検証しました。現在、全国で外来通院治療として多くの患者さんに使用されています。HER2陽性例には、これらレジメンに抗HER2抗体トラスツズマブを併用します。トラスツズマブの併用効果は国際共同試験 ToGA study で証明されました(図13)。一次治療レジメンが決まれば、当然、二次治療は何を用いるべきかというクリニカルクエスションが生じます。この時、胃癌に対して active な薬剤としては Topo-1阻害薬のイリノテカンと微小管重合薬のタキサン(パクリタキセル、ドセタキセル)が、昔の古い承認基準で胃癌に既に保険適用されており臨床で使用可能でした。私は2007年当時、WJOG の初代消化器委員長をしておりました関

係上、そこで医師主導多施設共同第3相比較試験 WJOG4007G (irinotecan vs. weekly paclitaxel) を行うことに致しました。両剤の比較では、生存に統計学的な有意差は認められず (図14)、奏効率や有害事象の点からは、ややパクリタキセルに分がありそうだという結論が得られています。この試験は2012年の ASCO で oral presentation に採択され、その機関紙 Journal of Clinical Oncology (JCO) に掲載され、結果は当時の日本や欧州の治療ガイドラインにも反映されました (図15)。その後、企業治験で血管新生阻害薬のラムシルマブとパクリタキセルの併用が生存延長をもたらすことが証明されました。医師主導臨床試験が 5-FU と S-1 (JCOG9912)、イリノテカンとパクリタキセル (WJOG4007G) のクリニカルエッセンスを解決し、同時にそれを利用して新薬の開発治験が進み標準治療が確立していくという様に、相互に重要なエビデンスを創出してきたことが分かっていただけだと思います。3次治療においては免疫治療剤ニボルマブがプラセボに対して大きな生存延長をもたらすことが明らかにされ2018年より使用されています (図16)。以上が現在のガイドラインにおける治療アルゴリズムです。ここで近い将来、臨床に登場しそうな有望な治療法の開発について触れておきます。

一次治療で全生存を改善することは容易なことではありません。以前から葉酸製剤のロイコボリンと5-FUの相乗作用は知られており、後に述べます大腸癌の治療においては併用して用いられます。胃癌の一次治療に用いられる S-1と、このロイコボリンの併用の臨床研究を進め S-1+ロイコボリン+オキサリプラチン併用レジメン (SOL) を開発しました。ランダム化第2相試験を行い標準治療の S-1+シスプラチンに対して有意に高い奏効率と生存の改善傾向を認め (図17)、2015年に Lancet Oncology に発表したところ、世界から大きな関心が寄せられました (図18)。昨年には、第3相試験結果が positive であったことを欧州腫瘍学会で報告できました。もう一つの有望な薬剤は trastuzumab/deluxtecان という antibody-drug conjugate です。これも先月 (2020年2月)、

HER2陽性胃癌に対する高い有効性が報告されました。JCOG9205の90年代の進行胃癌の生存期間中央値 (MST) は6~7ヶ月、どう頑張っても7ヶ月でした。現在は14~15ヶ月と倍になってはいますが、まだまだ満足のいく成績ではありません。今後もさらなる研究が必要です。次に大腸癌の化学療法に移りたいと思います。

大腸癌はご存知の様に欧米に多い病気です。従って化学療法に関するエビデンスも欧米がリードしてきましたが、近年、やっと我が国も追いつき、一部では新たな治療薬 (FTD/TPI など) を提供するところまで来ました。スライド (図19) は大腸癌治療ガイドラインにおける転移性大腸癌治療の一次治療のアルゴリズムを示しています。進行胃癌と同様に大腸癌でも一次治療が決まれば、後は残りの有効な薬剤を順次使用していく、つまり一次治療の決定が重要ということになります。まず腫瘍組織の癌遺伝子 RAS, BRAF の変異をチェックします。前者は40数%、後者は10%足らず、相互排他的ですのでおおよそ併せて50%で変異が見られます。これら変異型には抗癌剤の2剤あるいは3剤併用に加えて血管新生因子 VEGF (vascular endothelial growth factor) 阻害抗体であるベバシズマブを用います。抗がん剤は5-FU +ロイコボリンが基本薬でイリノテカンあるいはオキサリプラチンを併用した doublet (それぞれ、FOLFIRI と FOLFOX と呼ばれます)、全てを併用する triplet (FOLFOXILI) を使用します。一方、両遺伝子が野性型の場合は抗 EGFR (epidermal growth factor receptor) 抗体のセツキシマブあるいはパニツムマブが有効です。海外の大規模な臨床試験結果から左側大腸癌には doublet に抗 EGFR 抗体を右側にはベバシズマブの併用が推奨されています。今、述べました様に FOLFOX や FOLFIRI は、しばしばベバシズマブと併用して使用されますが、両レジメンの優劣は不明でした。このクリニカルエッセンスを解決するため、両者を比較する WJOG4407G を実施しました。当時、この試験は転移性大腸癌に関する我が国初の大規模な第3相試験でありました。主要評価項目である無増悪生存期間に差は見られず (図20)、

毒性のプロフィールが異なりますので、それを考慮してどちらを選択しても良いことを世界に発信することができました。この試験結果は掲載された *Annals of Oncology* の Editorial で取り上げていただき、高い評価と多くの貴重なコメントをいただきました。私が筑波大学に赴任した頃に発表したカペシタビンの一次治療の MST は20カ月でしたが、それから10年後の2016年に発表しました、先ほどの WJOG4407G 試験の MST は31カ月です (図21)。つまり、この10年間で1年近い生存の延長が認められており、今や、おそらく MST は3年近くになっているものと思います。

最近では **addictive driver mutation** を有する癌に対する分子標的薬の開発や、遺伝子修復機構の破綻 (MSI-high/dMMR) から生じる癌に対する免疫療法の開発が進んでいます (図22)。これらは頻度が少ないものの臓器横断的に確実に存在し、治療薬の高い有効性が長期間持続することが明らかになっています。これらの患者さんを見つけるため、複数の癌遺伝子パネル検査が可能となりました。今後のがん治療は、益々、この様な **biomarker** により方向が決定されることになるでしょう (図23)。

次に、2006年に設立しました NPO つくばがん臨床試験グループ (TCTG) の活動についてご紹介しておきたいと思います。この NPO 設立の目的は茨城県の癌診療の質を向上させることです。そのため、市民啓発活動、医師・研究者調査研究 (若手の育成)、多施設共同研究の推進・支援などの事業を行ってきました (図24)。研究支援は11プロジェクトにおよび、計15の英文論文にまとめられました。今日は、そのうち2つの研究結果をご紹介します。一つ目は、大腸癌肺単独転移切除例に対する術後補助化学療法の有用性を探索した多施設後向き研究です。プロベンシテスコアマッチングを行い、その有効性を示唆する結果が得られなかったことを報告しました (図25)。これは誰もが疑問に思いつつも、世界に無かった研

究結果ですので実地臨床へのインパクトは大きいと思います。もう一つは75歳以上の高齢者大腸癌患者における経口フッ化ピリミジン+ベバシズマブの有効性を示した2つの第2相試験です (図26)。この結果は我が国の大腸癌治療ガイドラインに索引されています。

それでは、次に当教室のがんの基礎研究についても少し触れさせていただきます (本文では、その内容を割愛)。「研究における疑問は何か?」常に、これを見失わない様に研究を進めること、また、得られた結果は「**simple and beautiful**」に説明されなければならないこと、を常日頃、口にしてきました (図27)。これは、やっととどり着いた、私自身の研究に対するモットーでもあります。

### 医療の原点と未来

これまで多くの患者さんの治療に関わり、そして臨床試験を遂行する中、様々な研究者との交流を通して、私の考える医療の原点、あるべき姿勢は「他者への思いやり」だと思うようになりました。簡単に言えば他人に親切にきなさいということです (図28)。まさに親が子に言って聞かせる言葉ですが、実は、これが、なかなか難しいものです。私自身が、時にそうではないことに気が付き、みずから戒めることも、しばしばです。常に人には優しく接したいものです。

また、医療の未来は当然のことながら、私たちの生きている社会の未来に大きく左右されます。社会がおかしくなっていないか、溢れる情報を正しく理解しているか、医師は視野を広げて、もっともっと社会の出来事に目を向けていただきたいと思います (図29)。

### 謝辞

最後に、これまで私を支えてくださった全ての方々に感謝申し上げ、最終講義を終わります (図30)。ご静聴ありがとうございました。

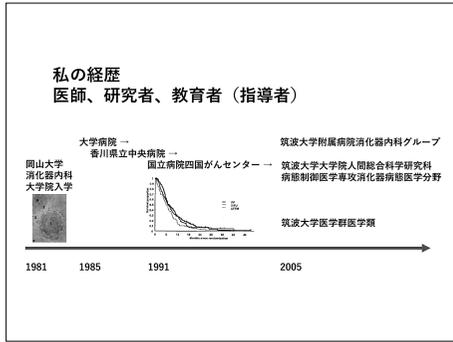


図 1

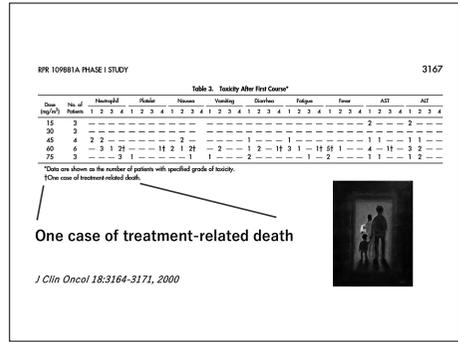


図 2



図 3



図 4

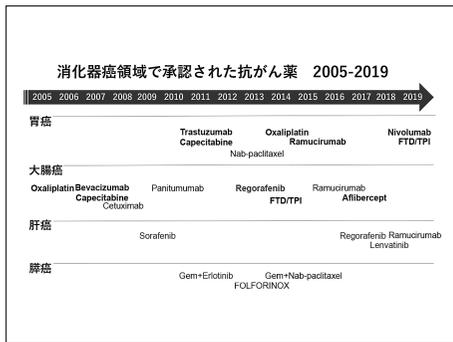


図 5



図 6

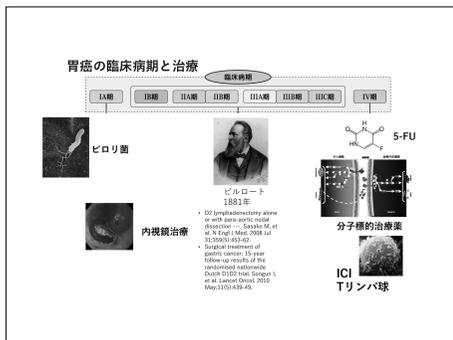


図 7

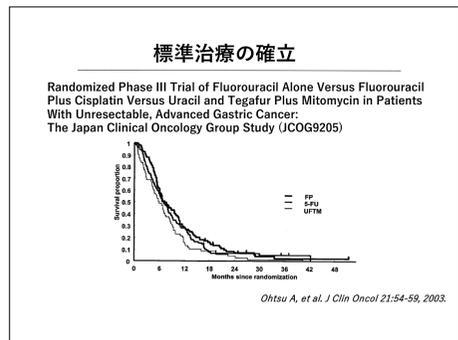


図 8

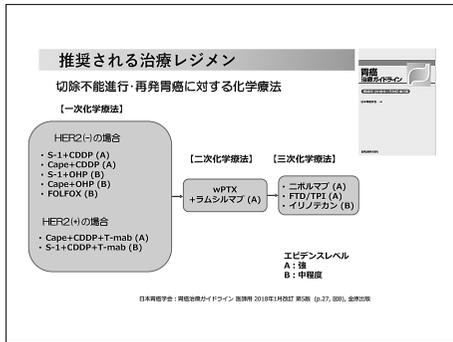


図 9

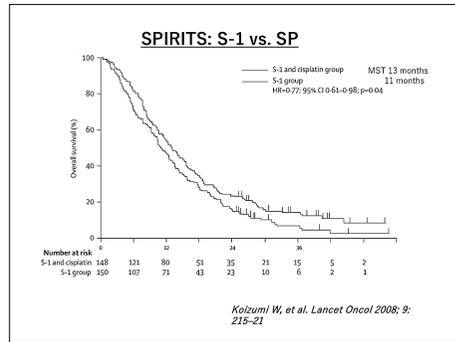


図 10

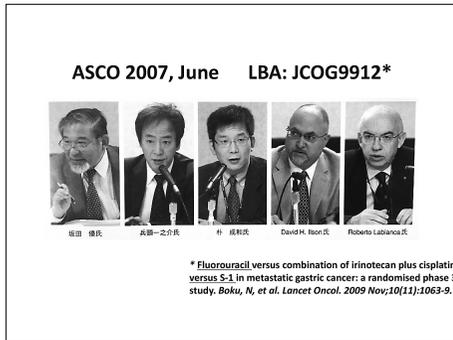


図 11

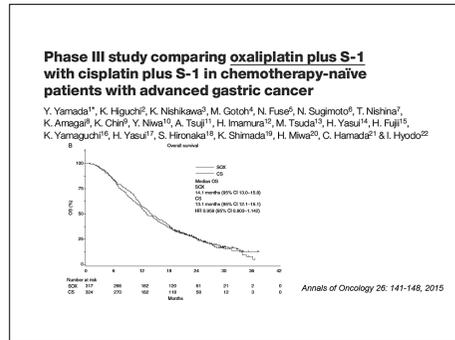


図 12

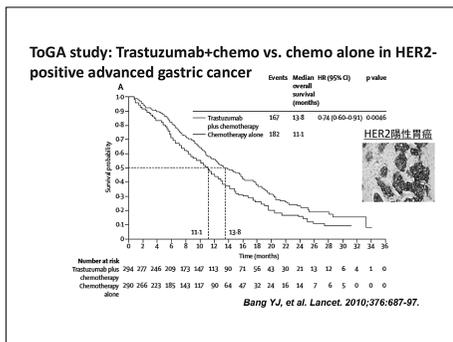


図 13

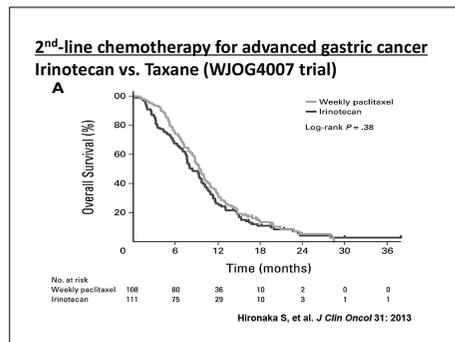


図 14

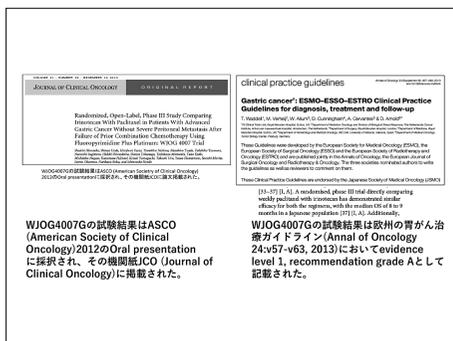


図 15

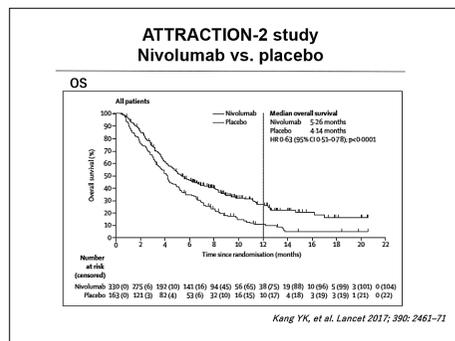


図 16



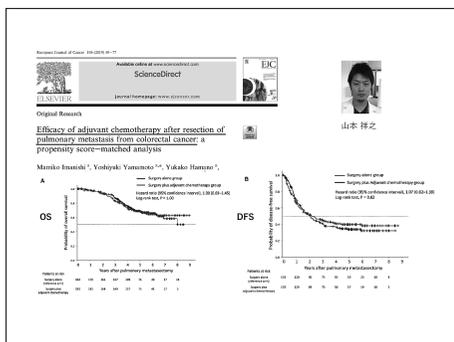


図25

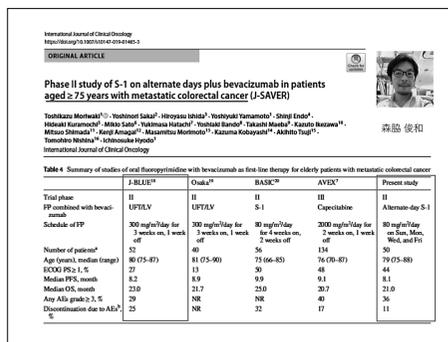


図26

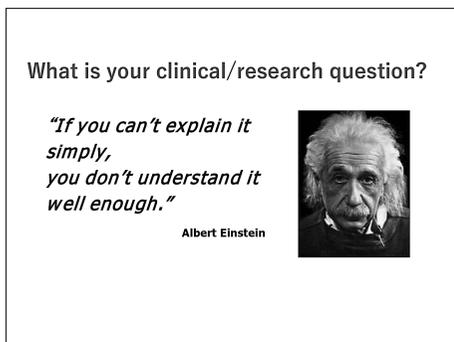


図27

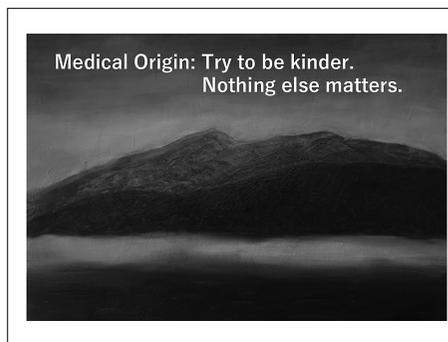


図28

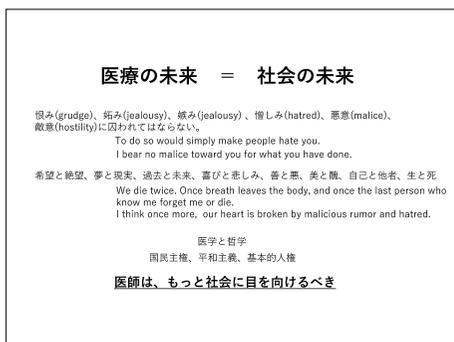


図29



図30

2020年3月11日（水）

最終講義

## 筑波大学における46年をふりかえって

筑波大学 医学医療系 臨床医学域

脳神経外科学

(筑波大学附属病院前病院長)

松村 明 教授

筑波大学の第1期生として入学してから46年間、臨床医学系教員として26年間、教授として16年間、附属病院副病院長7年と病院長4年合わせて11年間の病院運営と、様々なフェーズにおいて筑波大学で活動することができました。その経験について本日はお話ししたいと思います。

### 1. 入学当時

入学初年度は体芸棟が未完成だったため、1学期はこの代々木オリンピックセンターでフレッシュマンセミナーに引き続き合宿形式で授業が開始されました（図1）。

### 2. 学生時代（研究、課外活動など）

#### 2.1 基礎研究の経験

M1が終わった春休みに1ヶ月間、当時はまだ女子医大の日本心臓血圧研究所（図2右上、<https://www.tatsuno-clinic.com/original15.html>）に在籍されていた医工学の大島宜雄教授研究室（図2左）で基礎研究を経験させていただきました。ここでは大島先生が開発された気泡型の人工心肺においてその使用条件によってどれくらい溶血が起こるかという実験を行いました（図2右下、大島宜雄、人工心肺装置による血液循環の代行、計測と制御、15（11）、887-893、1976）。この時にやはりその基礎研究の醍醐味を経験しました。現在、筑波大学では「新医学専攻」で研究してい

る学生さんも少数はいますが、個人的には医学類の学生全員が基礎研究に一定期間携わること必要だと思います。他の国内大学でも研究実習を義務科目として実践しており、是非推進してもらえればと考えています。

#### 2.2 国際協力について

私の1年生の時のクラス担任が寄生虫学の准教授だった大島史朗先生でしたが、その縁でミヤイリガイが宿主となっている日本住血吸虫の研究を行う「熱帯学研究会」に入りました。M5の時にフィリピンのレイテ島にある日本住血吸虫研究所（図3左）に安羅岡一男教授（図3中と右）のご指導で study tour に参加しました。

この写真は男の子の患者さんで肝臓が腫れていて腹水がみられています（図4右下）。また、レイテ島で患者さんの自宅を訪問した際に立派な橋が1978年当時、既にできていました。これは日本からの援助金で建設されたものだと聞きました。当時のマルコス大統領にちなんでマルコス橋という名前が付けられていましたが、実際の住民のニーズとはかけ離れているような印象を受けました。（図4左、Wikimedia Commons. File: San juanico bridge 1.png より引用）。ただ、この橋についてはいくら待っていても全然車が通らず静かな光景であり、その麓にこういうみずばらしい患者さんの家があり、高床式構造で洪水に対しても対応できるように建てられていました（図4右）。

ここで、日本住血吸虫研究所は安羅岡先生を中心とした日本の援助で研究・治療・予防などの地道な活動を通して国際協力に大きく貢献していることを実感しましたが、一方で大型なハードウェアの国際協力については少し疑問に思いました。結局、国際医療協力はその社会のインフラが成長してこないと役にたたず、立派な箱物だけ作っても後で使い物にならない事例もあると聞いています。国際医療協力については、その国の実際の住民の生活に密着した地道な活動をしていくのが重要ではないかと思えます。

### 3. 卒後の海外留学経験

卒後5年目、1984年に Göttingen 大学病院に留学しました。このときの大学病院は病床数が1500床と非常に規模が大きく、当時から既にドクターヘリで夜間飛行も行っており、麻酔科医師が三交代でフライトドクターに従事していました(図5)。ドイツのドクターヘリは民家の庭やアウトバーンの上など、どこにでも着陸出来て迅速な対応ができおり、日本の救急体制との違いにかなりのショックを受け、将来日本もこういう風になるといふなと思っていました。

これは留学した時の Göttingen 大学 Otto Spoerri 脳神経外科主任教授との写真です(図6, 左)。彼はスイス人で Zürich 大学脳神経外科の出身です。マイクロサージェリーの父といわれた Zürich 大学脳神経外科の Yasargil 教授の同門であり、非常に手術の上手い先生で、私もその手術手技と手術の哲学を学びました。Spoerri 教授がおっしゃったことばで印象に残っているのは、脳神経外科において鉗子などの手術道具を持つときに自分の指の神経が自分の指先にあるのではなくて、その鉗子の先にあることを感じ取って手術をしなさいというお言葉です。また、Göttingen 大学神経病理学教室に日本人の堀 映教授という方がおられ、公私ともに大変お世話になりました(図6, 右)。留学当初は毎日臨床で手術漬けの毎日でした。日本の10倍ぐらいの手術数がありました。年間に脳外科で1500～2000例ぐらいの手術件数がありましたので、一年間臨床に携わると日本での10年分

ぐらいの手術を経験することができました。その中で堀先生からせっかくだからドイツで博士号をとってみないかと言われ、堀先生の研究室に出入りするようになりました。

これはドイツで取った博士号の Dissertation です(図7, 左)。ドイツ語というのは口語体と文語体が非常に異なっており、文語体にするのにかなり苦労しましたが Dissertation にまとめて提出し、Doktor der Medizin (Dr. med) をいただくことができました。Göttingen 大学で学位取得すると街の真ん中にあるグリム童話のガチョウ姫リゼルの像(図7, 右)にキスをするのが慣例になっており、私も冷たい銅像にキスをしました。

2年間のドイツ留学の後になりますが、最後に3ヶ月間だけイギリスの London にある国立神経病院 Queen square という神経系では世界的に有名な病院に行きました(図8, 右)。ドイツと英国の両国で学生臨床実習がものすごく充実していたことを経験し、帰国後もその体験が筑波大学や日本の卒前医学教育に取り組む際の参考となりました。当時ドイツの医学部ではM6の臨床実習は4ヶ月で一つの科を回るシステムになっていました。1年間で内科を1診療科、外科も1診療科、その他に選択診療科でじっくりと学ぶ体制になっていました。その実習の中で学生が検査計画をたて、採血もする、問診もする、手術も第一助手を行う、カンファでは患者のプレゼンテーションする、と今の日本でいう初期臨床研修以上のことを学生のうちに行っていました。また、ほとんどの医学生が学部生のうちに1年程度研究期間をとり、博士号(Doktor der Medizin)を取得することが慣例になっており、学生時代に研究マインドが醸成されていることを強く感じました(図8, 左)。イギリスの神経病院での研修体制も教育メソッドが良く管理されていました。現在、全国医学部長病院長会議の「医学教育委員会」委員長として日本の医学部の臨床実習(クリニカルクラークシップ)や卒後研修の改革にとり組んでいます。このときの経験が非常に参考になっています。

2回目に留学したのは1回目と同じ Göttingen

にある Max-Planck Institut für Biophysikalische Chemie (生物物理化学研究所) です (図9, 左)。ボスの Jens Frahm 教授は MRI 研究の世界的大家であり, 高速 MRI シーケンスの FLASH の生みの親であり, 現在の高速撮像 MRI にて functional MRI や diffusion MRI などの撮像にはこの FLASH の基本特許が入っています。この特許で MRI メーカーから数十億円の特許料を得て研究所を立ち上げました。ここには様々な分野の研究者が在籍しており, 医師はこの中に数名だけで筑波大から行った長友 康先生と私が写っています (図9, 右)。帰国後にシステム情報系サイバニクス研究の山海嘉之教授との医工連携の研究がスムーズにできたのもドイツでの異分野連携という経験が活かされていると思います。

#### 4. 筑波大学脳神経外科の教室作り

私が大学を卒業した1980年には筑波大学脳神経外科は関連病院が2つしかありませんでした (図10)。その後脳神経外科のメンバーも増え, 県内を中心に関連病院を増やすことができ現在県内では16施設となり, 県内の公的中核病院はほとんど筑波大学脳神経外科から派遣しています (図11)。さらには都内にも虎の門病院脳血管内治療科 (鶴田和太郎部長, 19回生), 東京都立小児総合医療センター脳神経外科 (井原 哲部長, 18回生) などの関連病院があります。また, 10回生の山本哲哉先生が横浜市立大学脳神経外科教授として, 同じく10回生の鈴木謙介先生が独協医科大学埼玉医療センター脳神経外科教授として活躍してくれています。その他にも数多くの大学教員, 地域の中核病院の部長職や医師, 開業医と様々な分野で活躍している人材を輩出することができました。開学時は最初7名で始まった脳神経外科教室ですが, 現在総勢160名ぐらいになり, 他の歴史ある大学の脳神経外科教室に迫るぐらいの大きな組織に成長することができました。筑波大学脳神経外科の脳腫瘍手術件数も全国で3-5位, 国立大学病院としては1-2位まで伸ばすことができました (図12)。

脳神経外科の研究としては非常に多彩なる分野

で多くのことが行われており, 本紙面では紹介しきれませんが AMED で採択されている3つの課題を紹介しておきます。一つ目は鶴嶋英夫准教授が PI となって進めている脳卒中回復期の HAL の効果の検証を行っています。これは脳卒中の医療機器として申請を目指しており, これがうまくいくと HAL が脳卒中に対する医療機器として承認されるということが期待されます (図13)。二つ目としては子供の脳性麻痺を中心とした小型 HAL で AMED のシーズ C に採択され, 当科の丸島愛樹講師が PI となり, 薬事承認を目指した研究が開始されています (図14)。三つ目は脳腫瘍ワクチンです。理研の大野忠夫先生が20年ぐらい前にセルメディシンというベンチャー企業を立ち上げて, ホルモン固定した自家腫瘍組織から作成した脳腫瘍等に対する自家癌ワクチン治療の研究を推進してきました。当科の石川栄一准教授が共同 PI となって AMED のシーズ C に採択されていよいよ医師主導治験を進めていくことになりました (図15)。

一方, 脳血管障害分野では2018年に臨床再生医療研究室を立ち上げました (図16)。口腔外科の武川寛樹教授に本方面で長年研究を積み上げてこられた石川 博先生を招聘していただき, 歯髄, 歯肉, 口腔粘膜神経堤細胞由来の細胞を利用した脳梗塞の再生医療や脊髄・末梢神経再生の研究が始まっています。本研究には脳神経外科・脳卒中科・整形外科・歯科口腔外科, さらにサイバニクス研究センターや数理物質系の長崎幸夫教授も関与していただいています。ここでもシーズ A や JST, 科研 B, C などの研究費採択につながっています。

研究紹介の最後としては, 私のライフワークであるホウ素中性子捕捉療法についてお話しします。がん細胞に選択的に重粒子線治療を行うという手法で, ホウ素の化合物を投与するとガンだけにホウ素が集まって, そこに非常に弱い中性子を照射するとホウ素がヘリウムであるアルファ線とリチウムに分裂して非常に強力な重粒子線になります。しかもこれらの粒子線は細胞一個分しか飛ばないので正常細胞にあまりダメージを与えない

というメリットがあります。以前は研究原子炉を用いて臨床研究を行っていましたが、それでは医療にはならないため、民主党政権時代に創設された国際戦略総合特区に採択され、次世代がん治療 BNCT としてトータルで約35億円の予算で加速器の研究開発を行っています（図17）。

この研究の中で医学物理の熊田博明准教授と二人で治療計画ソフトウェアのベンチャー企業を立ち上げました。2012年に日経ビジネスの取材を受けて BNCT 加速器の前にて二人で嬉しそうに立っていますが、8年経っても未だビジネスにはつながっていません（図18）。当初は治療計画の知財を守るために大学発ベンチャーを立ち上げたのですが、その知財も20年で特許が切れますし、ビジネスとして活かさないと事業が成立しません。このような経験を通して感じるのは、アカデミアだけのベンチャーはなかなか運営が難しく、後で出てくる T-CReDO のような研究サポート組織の存在が非常に重要だと思います。

## 5. 副病院長から病院長時代

### 5.1 次世代分子イメージングセンター

研究担当副病院長時代ですが、当時の筑波大学病院には PET がなく、自前の予算で整備が難しい状況でした。そこで当時の病院長に相談し、筑波大学病院敷地内に民間医療法人を誘致して PET センターを立ち上げることができました（図19, <https://tsukuba.adic.or.jp/>）。本施設は単なる画像センターではなく、つくば学園都市ならではの研究施設として、近隣の製薬研究所とタイアップして基礎研究でできたものをすぐ臨床に回そうという計画を当時のアステラス製薬研究所の西村先生と考えました。最近では、脳神経外科と泌尿器の西山教授にもご協力をいただき、ジルコニウム PET の診断薬の first study in human in Japan の研究を行うことができました。ジルコニウムという元素は半減期が長いので、今後 PET 診断薬として全国にデリバリーできることが期待されます。

### 5.2 未来医工融合研究センター（図20）

当初、HAL の臨床研究はイノベーション棟に研究室があり、病院施設ではないために患者さ

んのリクルートや安全確保に限界がありました。ちょうどけやき棟が完成して B 棟 9 階が空きスペースとなったため、未来医工融合研究センターを立ち上げることにしました。ここはナースステーションが HAL スタジオになっています。その他にもバーチャル病室を使ったロボティックベッドなどの研究、がんワクチン用のアイソレータの設置などを行いました（図21）。現在は700平米ですが、将来的には1400平米にまで拡張が予定されています。このモデルになったのは東京女子医科大学と早稲田大学で運営している TWINS という共同大学院です。私も若い頃から TWINS に入入りしていましたが、つくばでも是非、医工連携拠点を作りたいと考えていました。医が工を、工が医を耳学問で学び、同じ釜の飯を食い、最初は話をしてもお互いの専門言語が通じないのですが、一緒に会話を重ねるうちに共通言語、共通理解が形成されるようになってきます。

## 6. 病院長時代

### 6.1 医療安全の取り組み

副病院長時代から医療安全と質の国際標準である Joint Commission International (JCI) のセミナーに何度も参加しました。目から鱗が落ちるような目新しいことがあって JCI 認証を取得することが病院の医療安全と質の向上に貢献すると思うようになり、筑波大学附属病院内で JCI 方式での内部サーベイや、院内 JCI セミナーを開催しました（図22）。JCI ではポリシー（病院の各部署の運営方針）を整備することが必要ですが、これも病院の教職員にご尽力いただき完成させることができました。また、JCI の活動を通じて定めた国際患者安全目標（IPSG）は現在の筑波大学附属病院の医療安全の根幹になっています（図23）。私が病院長を退任した後に残念ながらこの活動は中止となり、JCI 取得にまでは至りませんでした。このポリシーを今後とも活かしていただきたいと願っています。

### 6.2 国際医療センターの設立（図24）

副病院長時代に国際交流担当として、海外からの医療関係者や患者さんの受け入れについて専任

部署の必要性を感じ、最初は国際医療連携室、その後国際医療センターに拡充しました。国立国際医療センターで長年国際医療協力にかかわってこられた大学の同級生の秋山 稔先生を招聘し、立ち上げに大きく関わっていただきました。

### 6.3 スポーツ医学・健康科学センター (図25)

大学病院で働いているなかで、スポーツ選手が怪我をすると体育の先生が大学病院の医師にお願いする個人的なつながりで診療が行われているのをみていました。筑波大学は医学と体育を有する特徴ある大学であり、このような活動をもっとオフィシャルな形にしたほうがいいのではないかと思います。整形外科の山崎正志教授に中心になっていただき、スポーツ医学の宮川俊平教授と体育系の西平賀昭教授の仲介で当時の真田 久体育学群長、中川 昭学系長と何度も協議を重ね、治療医、リハビリ、トレーナー、スポーツドクターでシームレスな体制を構築しようということで本センターが立ち上がりました。第一号の患者さんはカナダの女子ワールドカップサッカー選手(筑波大学出身)が怪我をして、成田空港からつくばに直行し、当院で手術を受けてすぐにリハビリが始まり、ほぼ同時にトレーナーも入り、復帰にとって非常によかったということでした。今でも日本のトップアスリート達が本センターに来院しており、将来的にもさらに発展させて筑波大学全体の売りとして伸ばして行ってほしいと思います。また、本センター内には生活習慣病に対する健康科学部門もあり、正田純一教授が肝臓疾患患者のトレーニングに取り組んでおり、さらには今後増えることが予想されるサルコペニアやフレイルなどの対策も健康科学部門で推進していただけたと思います。

### 6.4 看護師の特定行為研修 (図26)

私はドイツ留学で看護師と一緒に働いたときに、そのスキルの高さに驚いた記憶が残っていました。常日頃、看護師のスキルアップが必要だと考えていましたが、当時の小泉仁子看護部長の強い要望により国立大学で2番目となる看護師特定行為を平成28年から筑波大学附属病院看護部と筑波大学附属病院総合臨床教育センターで立ち上げてもらいました。最近ではいわゆる医師のタスク

シフティングの助けになるのではないかとこのことで厚労省も力をいれていますが、本来は看護師のスキルアップがベースにあり、そこから結果的にタスクシフトしていくというスキームが理想的ではないかと考えています。

### 6.5 つくば臨床医学研究開発機構の立ち上げと橋渡し研究拠点の採択 (図27)

T-CReDO は2015年に開設されましたが、筑波大学の臨床研究の推進にとって非常に大きかったと思います。私は研究担当副病院長時代にその前身として筑波大附属病院臨床研究推進支援センター (CTRC) を立ち上げました。当時は医学医療系に CREIL という類似の研究支援の組織がありましたが、当時の大河内信弘学系長などにもご尽力いただき、両者を合体させることができました。病院長になった際に AMED の「橋渡し研究戦略的推進プログラム」の第3期募集が出ました。この第3期募集はすでに採択されていた他大学は第1期、第2期で計10億円支給されていました。3期目は9箇所公募され、これらの大学だけが継続されるのではないかとされていました。実は、筑波大学は2期の公募の際に CREIL センターから応募しましたが、申請内容が乏しくて不採択になりました。そのときの反省をもとに第3期には是非再チャレンジしたいと荒川義弘センター長にもお願いしたところ、T-CReDO からは審査員が驚くぐらい多くのシーズが出され、9箇所の公募のほがプラスアルファで「つくば」だけが新規採択で10箇所になりました(図28)。筑波大学は3期目からゼロから始まっているために大変な苦勞をしています。ぜひ T-CReDO を伸ばして、つくば研究学園都市発、筑波大学発のシーズをどんどん生み出していきたいと思っています。

### 6.6 つくば予防医学研究センター (図29)

これまでの治療というのは患者さんが病気になってから治療を開始するという傾向がありました。今後の医療は予防医学、未病、先制医療が重要な課題になると考えていました。予防医学については当時既に東京大学病院や慶応大学病院に予防医学センターがあり、それらの施設見学や調査を行ったうえで、筑波大学でも当時副病院長の武

川寛樹教授に立ち上げてもらいました。大学病院らしい臨床研究なども取り入れた特徴として認知症ドック（精神科、新井哲明教授）、口腔ドック（口腔外科、武川寛樹教授）、男性ドック（泌尿器科、西山博之教授）など特徴的な取り組みができています。さらに特徴的な取り組みとして人間ドック受診者の血液でプレジジョンメディスンセンターの佐藤孝明教授のラボで whole genome sequence によるデータベースを構築し、予知医療・未病予防研究などを展開していくことが期待されます。

### 6.7 高度救命救急センターの立ち上げ（図30）

ドイツでドクターヘリ、ドクターカーなどを経験し、救急医療の高度化の必要性を感じており、ぜひ高度救命救急センターを作りたいと考えていました。茨城県の医療計画には「救急医療」については高度救急の提供、ドクヘリやさらに防災ヘリを活用して広域の支援、さらには救急医療の人材の育成が必要とされており、救急集中治療科に井上貴昭教授が赴任されたときにすぐに相談して県に要望にあげました。当初、筑波大はそれほど救急をやっていないのではないかと、高度救命救急医療には対応できないのではとの指摘がありました。そこで臨床実績を積み上げたいと、県庁、医師会、さらには県内の6救命救急センターに二人で行脚してご理解をお願いして回りました。その際に筑波大学附属病院高度救命救急センターの設置について三次救命救急センター側に賛同していただいたのは、県内唯一の医育機関である筑波大学で救命救急専門医を養成して県内に人材派遣するということでした。皆様にご理解をいただき、最終的には茨城県医療審議会でも認められて2020年4月からいよいよ始動します。

### 6.8 第2手術室の開設（図31）

私が病院長に就任した際に、外部の方々から広く意見を募りたいということで病院運営協議会に様々な経歴の委員をお願いしました。けやき棟立ち上げ後に中央手術室の稼働がフル稼働に達してしまい、それ以上の手術件数の増加ができなくなりましたが、その時に民間病院院長経験のある外部委員の野末 陸先生（筑波大学医学3回

生）から旧手術室が空いているのであれば、利用すればとのご提案をいただきました。自分たちでは思いつかなかったような斬新なアイデアを受けて、旧手術室の改修に取り組み始めました。旧手術室の奥に手術室を6室設置し、手前に内視鏡室を設置しました。この手術室は主に局所麻酔の手術を増やすこととし、まずは眼科を中心に手術を増やして将来的には国立大学附属病院としてもトップクラスの手術件数13000件を目標にあげました。旧内視鏡室はご存知のようにこれまでC棟にありましたが、非常に狭く、医療安全上も不潔と清潔が必ずクロスするような状態になっていました。それも解消するために新内視鏡センターでは面積も拡張し、患者のリカバリールームなども設け、さらには現場のスタッフがJCIマインドを持って設計し、清潔から不潔へ、そして滅菌から清潔へという流れを構築してくれました。内視鏡センターは旧来に比べて格段に広く、安全になり、いわゆるESD/EMRなどの最先端の内視鏡治療が行えるようになりましたので、今後の発展に非常に期待しております。

### 6.9 若手医師人材の安定的雇用について（図32）

筑波大学附属病院は開設当時に日本国内では稀な「レジデント制度」を導入しました。これはジュニア、シニア、チーフレジデントが屋根瓦方式で臨床研修を受けるという米国式のものであり、旧来の医局講座方式をなくそうと意図したものでありました。これ自体はレジデントの待遇面やスーパーローテーション方式など大きなメリットがありましたが、レジデント終了後の研修環境がありませんでした。その後、卒後7年目以降のオーバーレジデント制度ができましたが、本職は非常勤職で身分が不安定であるということから私の病院長時代に「病院助教」を導入しました。常勤職であり、安定的な身分の中で研修を続けられるような制度によって若手医師が大学病院でのさらなる専門研修や高度医療の実践などが推進できるものと期待しています。

### 7. 最後に（図33）

この写真は筑波大学脳神経外科のTsukuba

Neurosurgical Family+Neurosurgeon (TNF- $\alpha$ の会) という家族会のお正月の集合写真です。私自身も自分の家族に、脳神経外科メンバーもそれぞれの家族の支えでここまで来ることができました。また、本日ご紹介しました内容については到底私一人で行ったものではなく、私は単に号令をかけて、下支えただけであり、多くの脳神経外科のメンバー、他科の教員・病院職員が一生懸命取り組んできてくれた賜物であります。

今後とも皆様のご尽力で筑波大学全体、医学医療系、筑波大学附属病院が先端的な取り組みを取り入れていき、益々発展していくことを祈念しています。本日はどうありがとうございました。(いくつかのスライドは筑波大学医学医療系・附属病院の教職員から、または筑波大学医学専門学群1回生卒業アルバムからのご提供・引用させていただきました。ここに御礼申し上げます。)



図 1

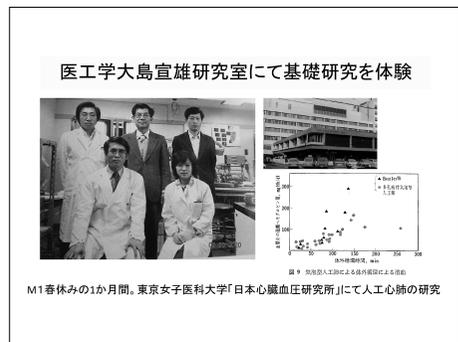


図 2



図 3



図 4



図 5



図 6

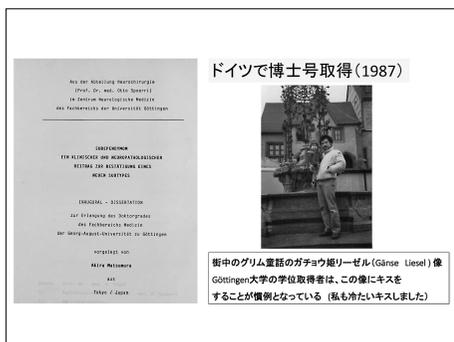


図 7

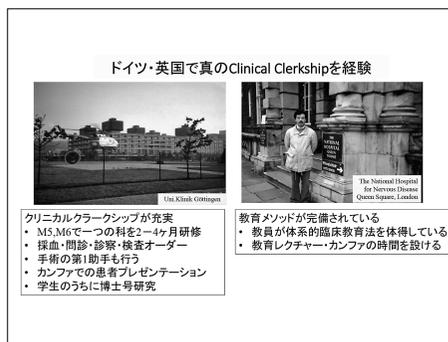


図 8



図 9

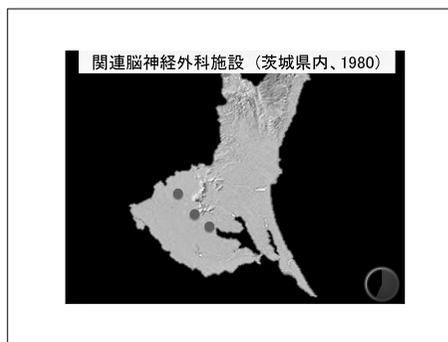


図10

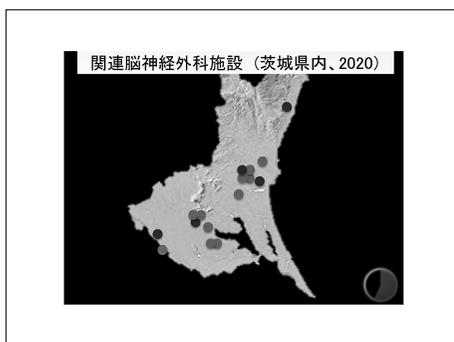


図11



図12

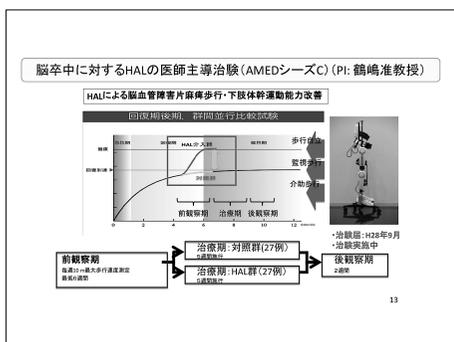


図13



図14

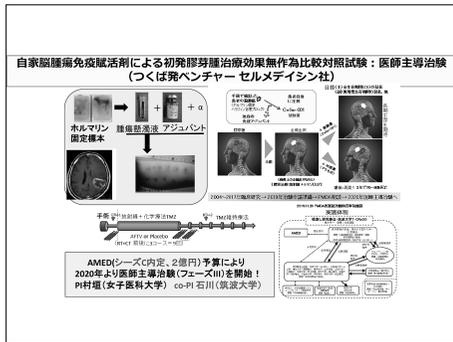


図15

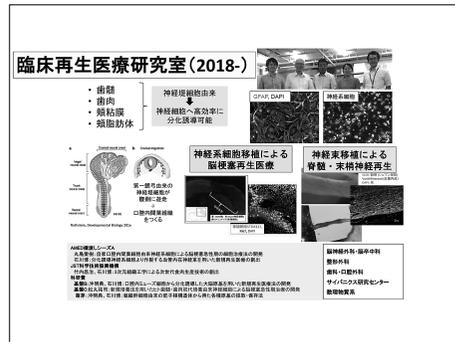


図16



図17



図18



図19

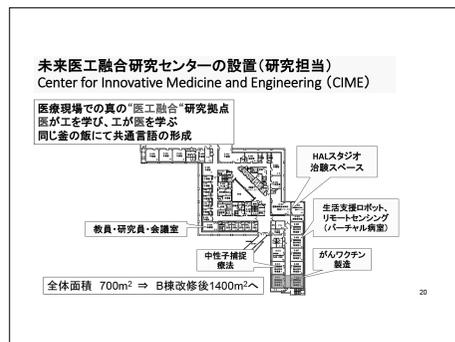


図20



図21



図22

### 国際患者安全目標 (IPSG)

筑波大学附属病院

1. 患者の安全に関する教育を全職員に実施する。  
2. 患者の安全に関する教育を全職員に実施する。  
3. 患者の安全に関する教育を全職員に実施する。  
4. 患者の安全に関する教育を全職員に実施する。  
5. 患者の安全に関する教育を全職員に実施する。  
6. 患者の安全に関する教育を全職員に実施する。  
7. 患者の安全に関する教育を全職員に実施する。  
8. 患者の安全に関する教育を全職員に実施する。  
9. 患者の安全に関する教育を全職員に実施する。  
10. 患者の安全に関する教育を全職員に実施する。

図23

### 国際医療センター(OPIMA)

Office for the Promotion of International Medical Affairs  
2012年に立ち上げ  
国際医療に関する業務を担当

<Main Activities>

- ① 海外からの医療関係者の受け入れ
- ② 当院医療関係者を海外に派遣
- ③ 海外からの患者さんの受け入れ
- ④ 海外の医療機関との交流開催
- ⑤ 国際医療に関するその他の事項

Tele-Conference among Japanese and Vietnamese Hospitals

図24

### 筑波大学附属病院 スポーツ医学・健康科学センター

東京駅前にも外来開設

センター長 整形外科 山崎教授

附属病院 スポーツ医学外来

治療から復帰まで 専門家が一体となって取り組む シームレスな体制

経歴豊富なスポーツドクター・トレーナー  
疾患・障害リハビリ専門の内科治療

体育科系  
世界トップレベルのスポーツトレーナー

医学・体育の協働によるシームレスなスポーツ復帰体制

図25

### 看護師特定行為研修

国立大学では2番目となる「看護師特定行為研修」をH28.10から開講

茨城県内の高度医療から在宅医療において高度な実践能力を発揮できる看護師を育成

看護師特定行為のフレーム

【受講対象者】  
地域医療を担う看護師  
急性期病棟の看護師等  
5年以上の実務経験

E-Learning  
講義  
演習  
実習

高度急性期病棟 急性期病棟 慢性期病棟 看護学 介護老人保健施設 訪問看護ステーション

高度な臨床実践力 知識を有した看護士

「筑波大学附属病院の強み」をベースとしたプログラム！  
専攻領域に即応する研修環境 実務者への指導経験の豊富な学生の科長・主任  
教育現場豊富な指導経験の研修生 クリニカルスキル入試センターの活用

図26

### つくば臨床医学研究開発機構—英知の結晶による研究者育成と革新的シーズ開発—

① 連携・情報提供に、研究マテリアルが不可欠。  
② 連携・情報提供に、研究マテリアルが不可欠。  
③ 連携・情報提供に、研究マテリアルが不可欠。

つくばイノベーション  
つくば臨床医学研究開発機構 (CRADO)

機構長  
① 連携・情報提供に、研究マテリアルが不可欠。  
② 連携・情報提供に、研究マテリアルが不可欠。  
③ 連携・情報提供に、研究マテリアルが不可欠。

つくば臨床医学研究開発機構 (CRADO)  
① 連携・情報提供に、研究マテリアルが不可欠。  
② 連携・情報提供に、研究マテリアルが不可欠。  
③ 連携・情報提供に、研究マテリアルが不可欠。

図27

### 橋渡し研究拠点 (第三期)

AMED H29年度 橋渡し研究戦略的推進プログラム採択  
9か所公募に対して10拠点採択  
筑波大学は唯一の「新規採択」

筑波大学

図28

### つくば予防医学研究センター

大病院の特色を生かした先進的人間ドックの確立をめざした研究・診療体制整備し、全国の人間ドックの将来モデルを構築する。

H29年度診療開始

- データバンク構築による新規種別マーカーの開発・実用化
- PET検診 (がん早期診断、認知症の発症前診断など)
- 認知症センターとの連携による発症予防 (R2年より)
- 大病院との連携による高度医療の提供
- 口腔ドック、男性ドックなどのオプションの追加

つくば健康科学センター (正田教授) (検体・予防・ダイエツトなど)

フロンティアメディスン開発研究センター (佐藤孝明教授) (がん・予防・データベース構築)にて先制医療を

図29

### 筑波大学附属病院を「高度救命救急センター」に

(1) 第6次茨城県保健医療計画において、「救急医療」に関して以下のように記載されている。

④ 救急患者受入医療機関における医師不足や高齢化などにより、医療機関における救急受入体制の弱体化、特に休日・夜間における救急受入体制の低下  
の救急医療体制 (初回、第二次、第三次) の整備を図る

(2) 同計画において、筑波大学附属病院の役割として以下のように記載されている。

「救急医療についても高度救急診療の提供、ドクターヘリや救急ヘリを有効に活用した広域支援と人材の育成が期待されます。」

県庁、医師会、県内救命救急センターへ説明とお願いの行動の取

図30



図31

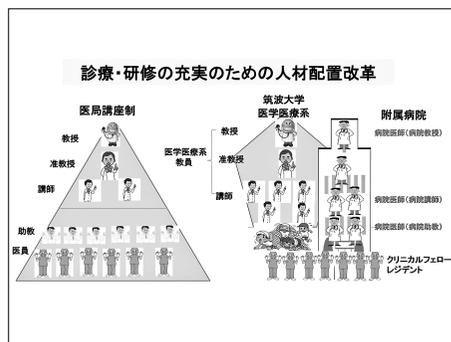


図32



図33

2020年3月21日(土)

最終講義

## 「【補講】PNH 【附】医療科学類 3 acronyms」

筑波大学 医学医療系 医療科学

二宮治彦 教授

### 1. 医療科学類における3Acronyms, その語源について

私が、1999年7月1日、医療科学類の前身である筑波大学医療技術短期大学部衛生技術学科に着任してから20年が過ぎました。この間、医療科学類ではいくつかの試みやプログラムに参画しましたが、その第一は、医療科学類の公式ジャーナルの発刊です。TJMS, Tsukuba Journal of Medical Science (筑波医療科学) というオンライン・ジャーナル (URL: <https://med-sciences.md.tsukuba.ac.jp/tjms/>)。ISSN 1349-2969, ISSN (International Standard Serial Number) 国際標準逐次刊行物番号をもって国立国会図書館に登録してあります。医学類、あるいは、看護学類のような自明の名称をもたない当学類には定期的に公式の情報発信する媒体を持ちたいと、学類発足当時のメンバーと協議して発刊したジャーナルです。発刊から途切れることなく、といたいところですが、不定期ながらも今日まで刊行を維持していることは関係教員の努力によるところが大で、できれば今後も継続していただきたく、この度の私の退職にあたって、最終講義の要旨を、卒業生・在校生へのメッセージを発信する媒体とさせていただきます。その第二は、平成26年度～30年度(2014～2018)、私が学類長を拝命していた際(平成26～29年度)、文部科学省「課題解決型高度医療人材養成プログラム」に採択していただいた多職種連携医療専門職養成プログラム (CoMSEP, Coordinated, Continuing, Medical Staff

Education Program) です。プログラムの詳細は URL: <http://www.md.tsukuba.ac.jp/comsep/> をご参照いただきたいのですが、申請時に、CoMSEP という acronym を造り出しました。これは、完全に私のオリジナルです。医療科学類は「臨床検査技師」(MS) を養成する学士教育課程を基盤としていますが、医学類、看護学類以外の医療専門職を目指す学部生(茨城県立医療大学 診療放射線技術学科 (RT), 理学療法学科 (PT)) との交流を通じて、医療に関する視野をさらに広げたいという意図をもったプログラムです。これらの学士教育課程を卒業し、専門職として既に活躍している社会人を継続的に教育するという Continuing の意図を含んでいるプログラムであることも特徴です。最近の学類卒業生はワークショップと称する交流授業を経験されていることと存じます。ある程度の専門性を背景にした多職種の学生が、実際の症例を通じて学ぶことができるソフトウェアが開発されています。このソフトウェアの開発には、茨城県立医療大学の先生方が、積極的に参加して携わっていただきました。当時、茨城県立医療大学学長であった故 工藤典雄先生はじめ、多く茨城県立医療大学の先生方にご協力をいただきました。社会人向けの「履修証明プログラム」へは、医療科学類の卒業生も何名か参加くださっていますが、今後とも卒業生からの応募があることを期待しています。第三には、学類発足当時、浦山 修先生とよく話をしていた、学部生の実技能力をいかに保証するか、でした。医学をはじめ、

医療系の学部では OSCE と呼ばれる、Clinical Examination をもって実技能力を評価するシステムが既にあります。臨床検査技師教育については導入が遅れています。もう20年前の話ですが、浦山先生と話をしていた時に、'Clinical' よりも 'Laboratory' がふさわしいね、OSLE Laboratory Examination だね、と話したきり、忘れていました。文部科学省へ CoMSEP の申請時、思い出したように OSLE としてこれを組み込むこととしました。OSLE, Objective Structured Laboratory Examination です。医療科学類では3年生を対象に、それまでの学内実習で習得した技術・知識を客観的に評価する機会を設定しています。近々、全国的にカリキュラム化されると聞いております。

## 2. 【補講】PNH

### 1) 医療科学類での PNH の講義内容

私の担当した「血液検査学」には20コマの講義時間がありますが、その中で PNH が出てくることは本当に僅かです。キーワードは、(後天性)溶血性貧血、汎血球減少、補体感受性、Ham 試験、シヨ糖水(砂糖水)試験、NAP(好中球アルカリフォスファターゼ)といったところでしょうか。

### 2) 私の PNH 研究の履歴

PubMed で PNH [All Fields] AND Ninomiya H[All Fields] と検索すると30の論文が引用されています。1988年から2020年までの私の PNH 研究経歴の中で、この30の論文から、いくつかのトピックと思われる論文をピックアップしてご紹介します。

なお、私の全研究業績は URL: <http://www5a.biglobe.ne.jp/~ninomiya/sub2.htm> を参照いただければ幸いです。(以下、#は全業績通算のシリアル番号です)

#### ① DAF (decay-accelerating factor, CD55)

#21: [Ninomiya H](#), Abe T, Shichishima T, Terasawa T, Fujita T. Decay-accelerating factor (DAF) on the blood cell membranes in patients with paroxysmal nocturnal haemoglobinuria (PNH): measurement by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). *Br J Haematol.*

1988 May; 69(1): 81-7.

PNH 研究における Breakthrough は *PIG-A* 遺伝子の変異によって GPI- アンカー型膜蛋白 (GPI-AP) が異常血球上 (PNH クローン由来の) において欠損するという発見でした。現在では CD55 と称されることの多い DAF (decay-accelerating factor) から私の研究は始まっています。当時 (1987-1990 頃)、筑波大学免疫学研究室にいらした藤田禎三先生 (後に福島県立医科大学副学長) のご指導を受け、血球膜における DAF 分子の発現密度を測定する ELISA 定量法を開発しました。補体活性化経路には、古典系と二次系の活性化経路が知られ、活性化経路の後半部分、C5以降 C9までの段階は膜侵襲複合体の形成段階として共通しています。現在では、藤田先生が発見したレクチン経路における活性化経路も知られています。DAF には C3 convertase, および、C5 convertase の崩壊を促進することによって補体活性化を抑制する働きがあります。この DAF が欠損する PNH 赤血球上では C3あるいは C5の段階で C3b あるいは C5b の生成が抑制されず、結果、C5b6789 といった膜侵襲複合体の形成を促進するように働きます。補体感受性赤血球は補体感受性試験と呼ばれる試験で PNH-I, II, III といった分類がなされていて、PNH-III では DAF が全く発現していないとされています。PNH-III 血球比率 (= クローンサイズ) の大きい症例ほど DAF の全赤血球における発現密度が低下していることを報告したものです。CD55 (DAF) は GPI-AP です。

#### ② CD59 (HRF20) @ OMRF (Oklahoma Medical Research Foundation)

1990-1992 アメリカ合衆国オクラホマ・シティーにある OMRF に留学しました。

Dr. P. J. Sims がボスでした。

#37: [Ninomiya H](#), Stewart BH, Rollins SA, Zhao J, Bothwell AL, Sims PJ. Contribution of the N-linked carbohydrate of erythrocyte antigen CD59 to its complement-inhibitory activity. *J Biol Chem.* 1992 Apr 25; 267(12): 8404-10.

#38: [Ninomiya H](#), Sims PJ. The human complement regulatory protein CD59 binds to the alpha-chain of C8 and to the "b" domain of C9. *J*

Biol Chem. 1992 Jul 5; 267(19): 13675-80.

#33の研究が OMRF において最初に行った研究でした。当時 HRF (homologous restriction factor) と呼ばれていた因子 (膜蛋白), これは, 正常な血球 (赤血球) はヒトの補体成分からの攻撃は受けないものの, 異種由来の補体成分からは攻撃され溶血してしまうということから命名されました。つまり, 正常な赤血球の上にはヒトの補体成分を認識し活性化を抑制する (溶血させない) 膜蛋白があるが, これは異種由来の補体成分には結合することができない, というものでした。健常人の赤血球由来の膜蛋白 (CD59) に標識をして赤血球膜上 (ニワトリの赤血球だった) に形成した補体成分への結合を観察した結果, ヒト CD59は膜侵襲複合体の C8あるいは C9 (ヒト由来の) に結合することを明らかにしました。さらに, #38の研究では, C8 ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ) では  $\alpha$  ドメインに, C9では "b" ドメインに CD59の結合部位があることを明らかにしました。

#### ③血管内容血と腎臓

#44: Suzukawa K, Ninomiya H, Mitsuhashi S, Anno I, Nagasawa T, Abe T. Demonstration of the deposition of hemosiderin in the kidneys of patients with paroxysmal nocturnal hemoglobinuria by magnetic resonance imaging. Intern Med. 1993 Sep; 32(9): 686-90.

ヘモグロビン尿症という名称のある疾患は, PNH のほか, PCH (paroxysmal cold hemoglobinuria) 発作性寒冷ヘモグロビン尿症, 行軍ヘモグロビン尿症です。これらでは血管内で溶血は起こり, 尿の色調は赤~褐色ですが, 尿沈査に赤血球はなくヘモグロビンのみが尿中に現れるのが特徴です。「血尿」は赤血球が尿中にあります。例えば尿管結石や膀胱炎による血尿では尿沈査に赤血球++ですが, PNH では潜血反応++でも沈査には赤血球はありません。血管内で遊離したヘモグロビンは腎糸球体をろ過され, 尿細管を通過する段階で, 一部のヘモグロビンは再吸収されます。尿細管上皮に吸収され変性したヘム (鉄) が尿沈査に現れたものが, 検査項目である「尿中ヘモジデリン」といわれるものです。血管内容血の継続している症例では尿細管からの再吸収を通じて腎に

鉄が沈着していることとなります。これが進行すると腎障害の要因ともなります。腎への鉄沈着を MRI で観察したものです。腎が T2強調で低信号となる特徴的な画像が得られます。

#### ④検査血液学における PNH

#92: Ninomiya H, Sato S, Hasegawa Y, Nagasawa T. Shortened lifespan of paroxysmal nocturnal haemoglobinuria-affected RBC estimated from differences in ratios of CD59-negative populations between reticulocytes and whole RBC. Int J Lab Hematol. 2008 Feb; 30(1): 41-5.

PNH 血球上では CD55と CD59はともに欠損していますが, 健常赤血球上での発現密度は CD59>>CD55なので, PNH 異常血球の検出には抗 CD59抗体単独, あるいは, 抗 CD55/CD59カクテル抗体による FCM が敏感な検出方法として確立しています。赤血球は寿命の長い細胞なので, 通常的全赤血球を解析対象とした場合, あまり異常血球比率が高くなくても, 骨髄から産生される血球ベース (クローンサイズ) ではもっと高いのでは, とのアイデアに基づき, 幼若赤血球である網赤血球を解析の対象としました。網状構造物に結合する RNA 結合蛍光色素を用いた解析です。結果は予想に一致していました。一般的に PNH 患者では顆粒球の異常比率が赤血球の異常比率よりも高いのは, こうした正常赤血球の寿命が長いためであること (いわゆる希釈効果) が確認されました。トランスフェリン受容体 (CD71) がより幼若な網赤血球の指標として応用できることも確認しました。近年, PNH 血球の確認には赤血球では CD55/CD59の発現を, 顆粒球では FLAER と呼ばれる GPI- アンカーに結合する蛍光標識試薬を用いる方法の感度が高いことが知られるようになっていきます。

#### ⑤ PNH における易血栓性

#99: Kozuma, Y., Sawahata, Y., Takei, Y., Chiba, S. & Ninomiya, H.: Procoagulant properties of microparticles released from red blood cells in paroxysmal nocturnal haemoglobinuria. British Journal of Haematology, 2011 March, 152(5): 631-639,

PNH の 3 大症候は「骨髄不全」「血管内容血」「血栓」と言われています。いわゆる日本人には

それ程多くはない「血栓」について、GPI アンカー蛋白の欠損という側面から説明を試みた論文はいくつかあります。#66は線溶活性の低下による易血栓性を説明する研究です。uPAR（ウロキナーゼ型 PA 受容体）が GPI-AP であることから、PNH 患者血液（この場合、白血球ですが）における線溶促進活性が低下していることを明らかにした研究です。ただし、この要因は臨床的には大きな因子ではないと考えられ、血管内溶血に起因する要因を追及しました。溶血＝赤血球のパンクなので、溶血の結果、ヘモグロビンの遊離および膜由来のマイクロパーティクルの放出が起こります。その結果、患者血漿では凝固能が亢進状態にあることを #77で、赤血球膜上での凝固促進が起こりやすいことを #99の論文では明らかにしています。私どもの研究を含めて、溶血に起因するメカニズムが血栓の発症には深くかかわっていると思われれます。加えて、欧米人（いわゆる白人種）における高頻度の血栓症合併には、遺伝的な要素（FV Leiden）なども関与しているかもしれません。

#### ⑥抗補体療法の時代

#106. Ninomiya H, et al: Improvement of Renal Function by Long-Term Sustained Eculizumab Treatment in a Patient with Paroxysmal Nocturnal Hemoglobinuria,

Case Reports in Hematology, vol. 2015, Article ID 673195, 4 pages, 2015.

#109. Ninomiya H, et al: Interim analysis of post marketing surveillance of eculizumab for paroxysmal nocturnal hemoglobinuria in Japan. Int J Hematol 2016 Nov; 104(5): 548-558.

Eculizumab という抗 C5モノクロナル（ヒト化）抗体による治療が、わが国でも2010年から開始され、2019年には Ravulizumab という抗 C5モノクロナル（ヒト化）抗体も使用されるようになり、

治験段階ではありますが #113 Curovimab も将来登場してくる状況です。Eculizumab はすでに10年間以上の国内での使用実績があり、その効果とともに、副作用、限界なども明らかになってきています。最大の問題（副作用）は髄膜炎菌感染症です。ワクチン接種を行った後に、Eculizumab 投与を開始するのですが、ワクチンはすべての髄膜炎菌をカバーするわけではないこと、重症化してしまう致命的になることがあることも知られています。また、血管内溶血を抑えるものの、必ずしも正常の赤血球寿命になるわけではなく、血管外溶血に移行し、黄疸や貧血（場合によっては輸血依存）が継続します。高額な医薬品であることもしばしば問題となる薬剤です。難病に指定されたことから患者さんの経済的自己負担は多くありませんが、国のレベルでは医療経済上はしばしば問題視されてしまう治療法です。

私の PNH 研究遍歴はこの辺で終わりになります。PNH は稀少疾患と呼ばれ、白血病など、ほかの血液疾患に比べると地味な印象を持たれてきましたが、この疾患にかかわる研究を続け、大きな転換点に立ち会えたことは幸いでした。今後とも、筑波大学が PNH の研究と医療に貢献をできる状況にあることを最大の喜びとして、私は筑波大学を去ることができます。

医師としての初期研修時代から、厳しくご指導くださった阿部 帥先生（筑波大学名誉教授）、藤田禎三先生（福島県立医科大学名誉教授）、長澤俊郎先生（筑波大学名誉教授）、血液内科 千葉滋教授に、心からの謝意をささげます。

最後に、私を含めて医療科学類の草創期に携わった教員は間もなくいなくなりますが、学類卒業第1期生であり CoMSEP に中心にかかわってくれた會田雄一助教をはじめ、今後、医療科学類の教育に携わる先生方にエールを送りたいと存じます。



PNH 研究会メンバー（2010.10.9. 日本 PNH 研究会 @ 大阪）

左から 金倉 譲, 西村純一, 中熊秀喜, 小生, 七島 勉, 川口辰哉, 小森千春 先生

# 教授就任の挨拶



筑波大学医学医療系 臨床医学域

橋渡し・臨床研究学 教授 関野 秀人

2020年1月1日付けで医学医療系教授を拝命いたしました関野秀人（せきのひでひと）と申します。つくば臨床医学研究開発機構（T-CReDO）研究開発マネジメント部長として、学内及びつくば地区の大学・研究機関などが保有する研究成果や技術の医療分野への実用化に向けた支援・育成に努め、できるだけ多くの薬事承認取得や知的財産権獲得といった実績づくりのお役に立ちたいと思っています。

世界に誇る国民皆保険制度の下、わが国は世界最高水準の医療が提供されており、その中でも医薬品や医療機器などといった知的集約型製品は医療の高度化と国民の保健衛生の向上に大きく寄与しています。また、最近では再生医療等製品というカテゴリーの製品化と臨床応用が現実のものとなり、これまで治療が困難といわれてきた疾患でさえも克服されようとしています。

近代社会における医療は、大学、研究機関及び産業界にて研究開発に従事する関係者が自らの研究成果を医療現場に投入するための創意工夫の積み重ねと、治療・診断等を通じて直接的に患者・国民と触れ合う医療従事者が人の身体機能を正常な状態に保とうという熱意がつつなぎ合わさる形で進展してきたと考えます。医学、薬学、工学、理学などの多岐に渡る学問の英知を結集して、人体組織や細胞の形態・機能・制御機構などが明らかとなり、各種疾患の発症メカニズムの解明及びその過程に関与する分子の発見、さらにはそれらを制御する生体内物質や化合物の探索・創製などといった取組の積み重ねによって、その時代時代の医療を大きく改善するきっかけとなる成果が数多く生み出されてきたと考えています。

他方、医薬品や医療機器が実臨床において真に患者・国民及び医療関係者等の期待に応えるには、医薬品・医療機器そのものとしての信頼性が保証され、かつ、量と質の両面で安定的に供給可能な状態にあることが求められます。大ざっぱな言い方になりますが、これら製品の信頼性と安定供給を確保するために、「医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律」（薬機法）をはじめとする衛生法規や、健康保険法などに基づいて運用されている医療保険制度などのレギュレーションが存在します。

ある意味これらレギュレーションへの対応が、医療分野の研究開発から導き出された成果にとって実臨床での使用につながる最終関門であり、研究開発戦略上の出口といえます。大学や研究機関等が自らの研究開発成果を基に、医薬品や医療機器等としての承認を取得することは不可能なことではなく、法制度上禁止されているものでもありません。しかしながら、承認取得のために必要とされる品質、有効性及び安全性を評価するための科学的エビデンスを網羅的に整えるには、臨床試験に代表される各種試験の実施及びそれらに要する多くの時間と費用、そして決して高いとはいえない成功確率というリスク負担の問題があります。また、薬事承認取得後には、安定的供給に必要な製造・生産能力、実臨床での使用における副作用等の情報の収集と発信を確実に行う体制と能力が求められる等、大学や研究機関等にとって単独で出口に到達するための道のりは決して平坦ではありません。そのため、世界的にみても、民間企業との連携・協調による経済活動として成立させている国・地域がほとんどと理解しています。

他方、製薬企業や医療機器関連企業においては、独自に国内外の疾病構造や国民の健康志向の高まりなどの時流を探りながら、企業としての「利益」と「健康・医療への貢献」の両立が可能な開発ターゲットを見いだして必要な投資を行い、製品化に向けた研究開発活動に取り組んでいますが、その過程において、大学や研究機関等の研究成果に高い関心を寄せていると考えます。そして、医療の最前線の実情やさらなる臨床ニーズを知ることが実用性の高い製品開発に結びつくことになり、知的財産権を有する技術の医療上の活用先について現場を知ることによって気づきやすくなることが多く、そのため、大学や研究機関等との間で知的財産の共同管理・利活用や人材の相互交流・連携を加速させることによって、より多くの医療上必要な成果を生み出すことが可能になると考えます。

私は、今般、筑波大学にお世話になるまでの30年余り、厚生労働省に身を置き、技術系職員（技官）として主に医療や保健衛生分野の法律・制度づくりとそれらの運用・執行に関わってきました。現在の薬機法が「薬事法」という法律名だった時代を含めて、医薬品や医療機器の承認審査や安全確保対策の充実を図るための法改正が幾度となく行われるたびに、いかに迅速かつ安全に医療現場及びその先に存在する患者・国民に医薬品や医療機器を届けられるかということが国民から問われてきました。おかげさまで近年は、欧米での使用時期に対する時間的遅れを意味する「ラグ」や、欧米で使用されているにもかかわらず国内では薬事承認取得に向けた研究又は開発すら行われていない状態を意味する「ギャップ」といった言葉に触れる機会はほぼ無くなりました。

その背景には、産学官の連携が実を結び、大学や研究機関等が保有する研究成果や技術の「橋渡し」と「出口」への歩みが着実に進んでいることが挙げられるのではないのでしょうか。そのため、今後も筑波大学をはじめ全国10カ所の研究開発

拠点が中心となって切れ目なく研究開発支援活動を続け、事業化を担う企業などとの間で各自の権利・主張を尊重しつつ協調を図ることが、結果として医療に大きく貢献可能な製品供給につながると考えております。そして、このような仕組みにおいて、迅速性と的確性、さらには公正性と計画性を保ちながら、研究開発に従事する関係者と各拠点がワンチームとして出口に向かって伴走していく状態をつくり出すのが役目だと思っています。

製薬企業や医療機器関連企業での経験豊富な人材を抱える贅沢な職場環境の下、2020年度は、筑波大学及びつくば地区の特色を生かしつつ、国際展開を含む「出口」を見据えた支援を推進していきます。具体的には、T-CReDOの存在と役割を広く発信するとともに、各研究機関との連携強化を通じて有望な成果・技術に関する情報をできるだけ多く収集した上で、出口戦略上必要な試験研究の計画を各研究者とともに作り、かつ、研究開発の進捗状況を適切に把握した上で必要な支援を行うといった一連の工程を強化してまいります。あわせて、プロジェクトマネージャーなどの研究開発支援等を担う人材育成を推進して、研究開発マネジメントの体制・機能の強化にも取り組んでまいります。

前述したとおり、近年、医療は大きく進展していますが、難病、希少疾病、がん、糖尿病、小児疾患、妊産婦医療、循環器系疾患、精神・神経系疾患をはじめ、取り組むべき分野・領域は依然多く存在します。T-CReDOの一員として行政での経験も活かしつつ、それに固執することなく柔軟に対応し、国内外の医療環境を大きく変えることができる医薬品・医療機器等を創出するとともに、持続成長可能で国際的な臨床開発拠点を目指す所存です。

以上をもって皆様への挨拶とさせていただきます。何卒、今後ともご指導・ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。

# Experts from Tsukuba

～筑波大学出身のリーダー達～



## 「アメリカで放射線科医として」

University of California, Irvine, School of Medicine,

Department of Radiological Sciences, Professor

吉岡 大

桐医会の皆様こんにちは。10回生の吉岡 大です。早稲田大学稲門医師会という校友会があり、早稲田大学理工学部を卒業している関係から、会員にさせていただいています。昨年、そのメーリングリスト上で、偶然、松村 明教授（1回生）と再会する機会があり、今回の原稿を依頼された次第です。自分のことを書くのは得意ではないのですが、後輩の先生方の参考になればと思い、振り返ってみたいと思います。

私は、平成元年（1989年）卒で、当時は今の研修医制度とは違い、卒後直接放射線科に進むことができました。2年間の初期研修（ジュニアレジデント）では、放射線診断、治療、核医学に加え、泌尿器科もローテーションさせていただき、最後の3か月を筑波記念病院で研修しました。その後、筑波大学大学院医学研究科に進みました。筑波大学大学院修了後は、千葉県の当時放射線医学総合研究所（放医研）病院（現在の量子科学技術研究開発機構 QST 病院）に研修医として勤務しました。2年の予定だったのですが、臨床医学系放射線科の板井悠二教授から呼びかけがあり、放医研は1年半で切り上げ、1996年10月より筑波大学臨床医学系の講師として、再び筑波の地に戻っ

てまいりました。

筑波の生活は、とても忙しかったです。数年後に、板井教授に海外に留学してみたいと相談したところ、当時の文部省に在外研究員制度があるので、それに応募してみてもどうかと勧められました。最長で10か月現職のまま、海外留学ができるという制度でした。大学院在学中も国内での活動が主だったので、どこを留学先にしたらよいか見当もつかなかったのですが、これもまた板井教授の一声で、米国のカリフォルニア州のスタンフォード大学を渡航先に決めました。運よく応募した研究テーマで、筑波大学内での選考に選ばれ、文部省からの通達で、2000年6月よりアメリカに留学する運びとなりました。今考えると、それが、アメリカ生活の本当の始まりでした。スタンフォード大学の放射線科では、工学部のMRIの専門家と共同で、軟骨の新しい撮像法をはじめ、いろいろな研究を行っていました。そこで本格的に軟骨のMRIをたくさん見る機会に恵まれました。

10か月はあっという間で、在外研究員の出張を終え、筑波大学附属病院の放射線科での生活に戻りました。2002年の春ころだったと思います。

スタンフォード大学の放射線科で直接研究指導をしてくれた、ドイツ系アメリカ人の Dr. Philipp Lang から、日本の自宅に国際電話がありました。今度カリフォルニアからマサチューセッツ州のボストンのハーバード大学医学部に移ることになり、研究チームを作るので参加してくれと。客員講師の研究員の身分なので、そんなに給料は出せないけど、是非是非とあって、2度も3度も電話をいただきました。まあ、人生一度きりだから、と思いきり、3年程度の予定でということで、結局筑波大学は退職して（退職金もいただきました）、2003年の2月、極寒のボストンの地に降り立ちました。ボストン生活の折には、私が筑波大学の学生時代に学群長でいらした堀原一教授ご夫妻にもアドバイスや思い出話を聞かせていただき、参考になったのを覚えています。

ボストン生活も2年くらい経過したあたりで、Dr. Lang から、アメリカで医師免許を取ってはどうかと勧められました。ご存じの方も多いと思いますが、アメリカで医師になるには USMLE の Step 1, 2, 3 の試験に合格しないとイケません。Step 2は、clinical skill (CS) と clinical knowledge (CK) の二つがありますので、合計4回の試験があります。さらに、USMLE に合格しても、アメリカの医師免許は州ごとに制度が違うので、実際に働く州での審査が必要になります。各州でいくつか一時的な医師免許を発行している州もあり、マサチューセッツ州の場合には、大学の正式な faculty になると、3年間限定の temporary faculty license を発行してくれます。2006年に正式なハーバード大学医学部の准教授に任命していただき、Brigham & Women's Hospital の放射線科の musculoskeletal section で臨床を始めました。アメリカの付属病院では、放射線科はサブスペシャリティに分かれており、musculoskeletal section では、100%骨軟部放射線の検査、読影を担当します。私は temporary license で働いていたので、3年のうちに、USMLE にすべて合格して、正式な医師免許に切り替える必要があり、病院での臨床医と医学生のような受験勉強の両方で、二足の草鞋の生活をしていました。その後、2009年8月

に現在勤務しておりますカリフォルニア大学アーバイン校に移りました。お誘いいただいた時は、アーバイン校のことはほとんど何も知らなかったのですが、最初に在外研究員でカリフォルニアに住んだ時の印象が良かったので、あまり迷うことなく移住を決めました。いつの間にか、今年で12年目になります。

アメリカに来る前に日本で放射線専門医を取得していたのですが、アメリカでは、専門医の資格なしに、臨床医として仕事をしていた時期がありました。なくても困ることはなかったのですが、アメリカの放射線科医のほとんどが専門医として働いており、私自身も Musculoskeletal radiologist と名乗っているのに、アメリカでの専門医資格がないということがどうも心に引っかかっておりました。アメリカの放射線科専門医になるには、現在は、Core Exam と呼ばれる1次試験と、Certifying Exam と呼ばれる2次試験の二つを受験して合格しなければなりません。Core Exam は、二日間に分けて行われ、一日目が7時間半、二日目が6時間で、この時間内に休憩も昼食も自分の好きなように配分して、コンピュータ化された試験問題を解いていきます。試験科目は18科目あり、骨軟部や腹部放射線など各臓器ごとの12科目、CTやMRIなどの画像のモダリティの4科目、放射線物理学1科目、Noninterpretive Skills という放射線科医が知っておかなければいけない安全や管理の1科目からなっています。各科目に足切り最低点も設定されているので、すべてそれをクリアして、合格しなければなりません。私は、足切り最低点の科目が3つか4つあったと思うのですが、なんとか Core Exam に合格して、さらに半年後の Certifying Exam にも滑り込みで、アメリカの専門医試験を取得することができました。もう、50も半ばのことでした。

どこの国でもレジデント生活は大変だと思いますが、アメリカの放射線科レジデントの2年目というのは、これはもう大変です。2年目はER(救急)のローテーションの学年です。二人ペアで、1ローテーション(4週間)の救急放射線を2年目のレジデント全員が1年間交代で行います。平

日は、午後4時に勤務が始まり翌朝8時まで、ほぼ一人でなんとか救急をこなします。その次の夜は、もう一人のペアのレジデントが勤務し、その次の夜は最初のレジデントがカバーするというのを毎日続けます。土日の週末は、昼と夜をペアの二人で分けて勤務します。この1年間で見る画像の量はすさまじいものだと思います。放射線科医人生で一番忙しいのではないかと思います。その分、救急のローテーションを終えたレジデントは、本当にたくましくなります。

昨年、シンガポール国立大学とその大学病院に半年間、臨床にも参加できる **visiting professor**

として赴任する機会を得ました。この原稿を書いている現在(2020年7月)、COVID19の影響で、世界中が先の見えない状況にありますが、経済活動、研究活動が十分に再開されるようになりましたら、今後はアジアにもっと目を向けて、研究教育活動をしていきたいと思っております。この原稿が桐医会の皆様の目に留まる時には、COVID19と共存できる社会の仕組みになっていることを望みますし、皆様も健康には気を付けて、地域の、日本の、世界の医学に貢献していきましょう。

## Teachers of Tsukuba

### ～私と医学教育の関わり～

**第五回：奥脇 一先生（筑波大学附属病院 小児科）**  
**菅井和人先生（筑波大学附属病院 呼吸器外科）**  
**水草真実先生（筑波大学附属病院 整形外科）**

「医学教育に携わる先生方のお話を伺い、一緒に医学教育を考えていきたい」という趣旨で始まった本連載。私たちはこれまでに、原 晃先生（筑波大学附属病院長）、高屋敷明由美先生（総合診療科 / PCME）、木村友和先生（泌尿器科 / PCME）、田中 誠先生（麻酔科 / 学群長）にお話を伺ってまいりました。これらの対談の中で度々登場したのが『臨床実習』。そこで今回、我々学生にとって『臨床実習』に欠かせない存在であるレジデントの先生方にお話を伺いたいと思い、座談会を開催いたしました。

〈参加者〉 卒後年数・学年は2019年度のもの。

奥脇 一先生（筑波大学附属病院 小児科 卒後6年目）

菅井和人先生（筑波大学附属病院 呼吸器外科 卒後6年目）

水草真実先生（筑波大学附属病院 整形外科 卒後3年目）

酒井晶子（M5）、野口麗実（M4）、森 陽愛子（M4）、森 春菜（M4）、  
實森弓人（M3）、後藤美智（M3）

### ～レジデントにとって学生とは～

**森（陽）：**学生と接していて楽しいと感じたり、やりがいを感じたりすることはありますか？

**奥脇先生：**積極的に学びにくる学生に教える時かな。自分は、M3くらいの頃小児科になる気は全くなかったんだけど、実習を回って色々教えてもらって、子ども達をみて小児科医になりたいと思いました。だから自分が学生の頃よくしてもらったように、今は学生を受け入れる側として色々教えたいと思っています。子どもを診るのは小児科医だけではないので、初期研修医への指導も含めて医師になる人の子ども嫌いを少しでも減らせたら。「小児科をまわって楽しかった」と言われると良かったと思う。

**水草先生：**楽しいと思う瞬間はみんなが興味を示してくれた時かな。質問したり何だろうと手術中に術野をのぞき込んだりする学生の姿を見ると、更に知ってもらいたいなと思います。整形外科の分野に興味がある人もない人もいると思うけど、将来、整形外科医にならないとしても「この症状・疾患は整形のものだ」と分かっている人や、整形の分野を少しでも知っている人が増えていくことも大事なのではないかと思っています。あとは、普通に話しかけてくれるとこちらも楽しいです。学生実習は人と人とのコミュニケーションの場。教科書で学ぶのと違って、人対人だよな。先生たちも学生と話すことが好きな人がいるから、積極的に話しかけていったらいいんじゃないかなと。私が学生の頃は、

分からないことはとりあえずなんでも質問して、そうすることでどんどん色々なことを教えてもらえました。

菅井先生：楽しい、やりがいだと感じるのは、学生が楽しそうにしている時。自分がやっている仕事に対して興味を持って質問に来て、それが分かって嬉しそうにしているのを見ると一番嬉しい。呼吸器外科の実習の最後に学生に感想を言うてもらうんだけど、その時、本当に楽しそうにしていると嬉しいです。

**野口：私は実習でいろいろ学びたいと思っているのですが、教えてもらいたい学生がするとよいことがあったら教えてください。**

奥脇先生：質問することかな。分からないことたくさんあるでしょ？分からないことを分からないままにするのが一番よくないと思う。分からないことがあるというのは、医者になってからも延々と続くのだけれど、段々と聞けなくなってくる。今の自分みたいにチーフレジデントとかになると、知っているべきことになるから。今でも調べながら聞くけれど（笑）。



菅井先生：確かに前よりは聞きづらい。「これは分かっていないといけないことだ」と分かるようになってくるから。

奥脇先生：それがないのが学生の特権だね。

菅井先生：うん、聞いた方が絶対にいいと思う。時間の遅いものは必ずしも残る必要はないけれど、手術も興味があるならちゃんと見に行っただ方がいい。それを見ると、本当にこの子は興味があるんだなと分かる。だからこちらも、その学生のためになろうと思う。

**森（陽）：たくさん聞いていいんですね！でも外科だと手術中にたくさん聞けるのですが、内科だと先生方の作業の合間に聞くことになるのでタイミングが難しいと感じています。**

奥脇先生：いつでもいいと思うけど、個人的には午前中は勝負だから、回診直後の午前中の質問は結構きつい。前の日に明日の予定を立てているから。その後くらいだと比較的余裕があるかな。ゆっくり診察を回ったりする時間があるから。自分は午後や昼前くらいありがたい。今日何時ころ大丈夫ですかって聞いてみるといいよ。ダメなときはちょっと待って欲しいと言うから。

水草先生：先生達の「ちょっと待ってて」は怒っている訳ではなくて。忙しいとか、今はちょっと…という意味だから。時間をおいてもう一度いけばいいよ。学生が質問すること自体に怒ることはないと思う。

菅井先生：自分の仕事に興味を持っていて質問する人に怒りの感情が湧く人は多分いないから。根底は、いつでも大丈夫。

## ～各科の特色～

**後藤：科として学生の指導や対応について工夫していることはありますか？**

菅井先生：呼吸器外科という科は自分が学生の頃、最初はあまり知らなくて。自分が働きたい人たちと

一緒に仕事をするためには、興味を持って知ってもらう必要があると思って。だから自分たちから働きかけようとレジデントで話した。

**水草先生：**整形は科として学生に興味を持ってもらおうといろいろなことに取り組んでいます。例えば教授の総論クルズスやお昼にカレーを食べながらのクルズスもやってみたり。整形は私が学生のころから毎日たくさんオベがあって、オベに行っても先生方が忙しそうで声をかけられないという印象があった。そういう意見が臨床教育センターにも上がっていたようで。これはよくないなとみんなを考えて、学生と一緒に診察を見に行ったり、カンファレンスなどもできるだけ学生実習の時間内でやるようにして質問を受けたりするようになったのかな。

**奥脇先生：**小児科は、科としてというのではない。回ったグループやその時の忙しさによって違っているのでは。3か月位前は自分が全部受け持ちを担当していて回していたから、学生とあまり話していなかったと思うけど、いまは循環器グループにいてシニアレジデントもいるので、学生を見る余裕ができた。だから時期とか、グループによってばらつきはあるかな。申し訳ないとは思うけれど。

**森（春）：**レジデントが一番学生をよく見ていると思うのですが、回ってきた学生の様子を上の先生に伝えたりしているんですか？

**水草先生：**整形は「今週の学生どう？」と講師の先生方に聞かれたりはありますね。あと、回ってきた学生の要望を反映してギブス実習をやったり、縫合練習をしたりと毎週工夫しています。

**菅井先生：**上の先生から聞かれる時もあるのでその時には普段の様子を伝えている。上の先生も、糸結びのやり方とか取り組み方を見て、いいイメージのある学生は覚えているみたい。

## ～臨床実習の昔と今、今とこれから～

**森（陽）：**参加型の実習なのかと思いきや、先生方が学生の頃のお話を聞いていると、昔の方が参加している感じがしました。昔との違いについて、先生方は何か感じていますか？

**水草先生：**昔の方が強制感があった気がする。受け持ち患者の手術が終わるまでいるのが当然ってこともあって、夜12時まで残ったりもあったな。そういうのはよくないというのが多分今の世の流れでもあるし、変わってきているのだと思う。興味があれば、残ってはいけないということではないので、時間が遅くても見たいものがあれば見に行っていいたいと思う。なので、参加型にできるかどうかは学生次第などころはあるかもしれないね。

**奥脇先生：**強制ではなくなったから、自分次第ということ。医師の仕事自体もそうなりつつある。絶対にしないといけない仕事はあるけれど、プラスアルファが無限にあって。どこで線を引くかは自分次第。それは教育でも研究でもそう。



**酒井：臨床実習をもっと良くするために、先生方が思うことはありますか？**

菅井先生：オンとオフをはっきりした方がいいと思っている。遅くまで実習をやるよりは、時間を短くして、その分その時間をしっかり頑張ったら良いと思う。ただ参加した方が学生のために良いと思うところもあって、削るのが難しい部分があるのもわかってくれたら。

奥脇先生：ベッドサイドにもっといたらと思う学生は結構いる。自分が見た学生で言うと、入院している子どものお母さんとすごく仲良くなっている学生がいた。それだけ通っていたということだよ。一方で、もっとベッドサイドにいたらと思う学生もいる。子どもは接し方が難しいから何とも言えないけれど、大人だったらなるべくベッドサイドにいて話したら良いと思う。自分自身も学生の時、交通外傷で気管切開をしてHCUに入院している高齢の男性を受け持ったことがあった。気管切開されているから会話できないけれど3時間位かけて口の動きを見て会話して。それを担当の先生に伝えた。その患者さんには、気切が取れた後にすごく感謝されて、学生でもできることがあるのだと思った。



**～先輩から後輩へ、レジデントから学生へ～**

**實森：僕は現在M3で来年から実習が始まるのですが、学生として患者さんとどのように接していったら良いのでしょうか？**

先生方：先輩たち、どう思いますか？

森（春）：天気の話、家族のこと、お孫さんの話とかをよくします。あと、どうして医学部に来たのかはよく聞かれる。仲良くなって、毎日会いに行く。知識的に分からないことは先生に聞いて後でお答えすれば大丈夫。

野口：私は人と話すのがもともと好きなのだけど、医療に関する知識がなくても、その人がどんな人なのか知ろうとすること。これは日常生活でも自然とやっている気がする。そうしていると、患者さんと接するのが楽しいと思える。

**森（陽）：最後に、先生方が診療科を選ばれた理由を教えてください。**

奥脇先生：

最初は小児科に行くことは全く考えていなくて、大学に入ったころはなんとなく内科かなど。実習で小児科を回った時に、まだ全然興味もなかったけれど、初めて病気の子供達を見た時に、みんな病気なんだけれど病気じゃないような感じで。ナースステーションのテーブルで一緒に勉強したり、絵を描いたり。採血の時に先生が子どもによく説明をしながらやっているのを見て、面白いなど。すごく忙しいそうだけれど、先生達が子供たちのことをよく考えて仕事をしているんだなと思った。ある先生に5年位先を見据えて将来をたてなさいと言われて。全身を診たいと思ってたし、小児科いいなど。

それと、人の看取りや死を大事にしたいと思っている。小児科は亡くなる時のダメージが大きい。それをどうするか悩んだり考えたりすることを積み重ねる科。この子に対してこの治療をすべきか全力で議論する。エネルギーがいることだし、ストレスもある。でもその子のためにあるべきこと。それが小児科を選んで良かったと思うこと。

小児科を選ぶことは診療科選択を先延ばしにすることでもある。小児科の中には分野が沢山あるから。その中でも急性期をやっと思いこうと思った。急性期で亡くなる方は周囲の人も死を段階的に受け入れることができない。それはとてもストレスなことだと思った。そういうことに関わる医者になろうと思って、来年から小児の集中治療に進む。目標とする人が進む道を追いかける。

#### 菅井先生：

最初は総合診療科に進もうと思っていた。茨城で地域医療をやりたいと思っていた、一番力になれるのは総合診療科かと。実際に研修医になってみると、興味があることや、やっていて胸が踊ること、どんな人と一緒にいる時に楽しいかと考えた時、外科の時間がすごく楽しかった。この人みたいになりたいなと思ったのも外科だった。それがすごく大きかった。

日常にリズムがあるのもいいなと思った。今は月、火、木はオペで、それ以外は外来をやったりと一週間の中でリズムがある。自分が執刀する日に向けて勉強して、手術をして、動画を見て、反省点を次の手術に活かす。部活というか、鍛錬というか、一生の仕事と考えてもやりがいがあると思った。あとは誘ってもらったのも大きかった。だから、自分も一緒に働きたいと思う人は声をかけるようにしている。

#### 水草先生：

大学入学当初から整形外科に興味があって、筑波大学に入学したけれど、どの科もまんべんなく見ようと心がけて実習を回った。まず分かったのはあまり内科向きではないこと。身体を動かしたいし、オペ室が楽しかったので外科向きかなと思った。学生のころは消化器外科にも興味があって、選択実習では整形外科と消化器外科を4週間ずつ回って、将来を悩んだこともあったけど、実習中に担当していた腫瘍・癌の患者さんが亡くなるという経験をしたことが一つのきっかけになった。

腫瘍の患者さんは手術によって元気になる場合もあれば、再発してしまったり、手術ができないまま死に至る場合もあったり。そういう患者を診ていけないといけないのが腫瘍を診る科の医師なのだと思った。私は実習の中で亡くなっていくのを診るのが結構辛かった。死と向き合うのが嫌なわけではないけれど、人によっては感情移入しすぎて一緒にだめになってしまうかもしれない。自分の性格と医師としての患者さんとの接し方を考えた時に、働き方として腫瘍を診るのは向いていないなど。整形は多くの場合元気になるためにリハビリを頑張ってもらう。その方が自分の性格として向いているなど。興味だけでなく働き方も考えて整形に決めました。



後列左から：森 陽愛子 (M4)、後藤美智 (M3)、野口麗実 (M4)、酒井晶子 (M5)、  
森 春菜 (M4)、實森弓人 (M3)  
前列左から：菅井和人先生、水草真実先生、奥 脇一先生

<参加した学生の感想> \*学年は2019年度

後藤美智 (M3)

まだ実習に参加していないM3として先生方の実習に対する考え等を聴き、医療に関することでも、患者さん自身に関することでも積極的に知ろうとする姿勢で実習に臨もうと思いました。貴重なお話をありがとうございました。

實森弓人 (M3)

今回インタビューに参加させていただいて、自分はM3でまだ実習がどのように行われているのか全然わからない状態でしたが、実習についていろいろと学ぶことができました。実習生は知識が足りなくても興味を持ち、積極的に学ぼうとする姿勢を持つことが必要であると強く思いました。しかし、レジデントの先生方も暇なわけではないので質問をされるのは嫌なのではと思っていましたが、先生方としては質問を受けることは全く嫌なことではなく、むしろ嬉しいので遠慮せず質問して欲しいということを知って心強く感じました。

実習に出ていない立場で実習でお世話になる先生方と話す機会をいただいたのはとても良い経験になりました。この経験をいかして実習に取り組みたいです。

野口麗実 (M4)

今回このような会に参加させていただいて、学生実習についてはもちろん、今後の自分自身の在り方についても、改めて考えさせられるいいきっかけとなりました。また、先生方や他の学生の話聞いて、自分ももっと頑張らなければ！と、今後のモチベーションにも繋がりました。

今回はこのような機会を設けて下さりありがとうございました！

酒井晶子 (M5)

今までの対談と違い、自分より数年先輩のレジデントの先生方のお話を聞いたことは、自分の視点を広げ深めるうえでとても参考になりました。先生方が診療科を選択された理由に、学生のうちの臨床実習や初期研修期間の経験が大きく関わっていることが印象的で、そのストーリーも人それぞれで素敵だなと思いました。将来、自分の良さを生かした一人前の医師になれるよう、改めて気持ちを引き締め、積極的に実習に臨みたいと感じました。

お忙しい中、貴重なお話を聞かせてくださり、ありがとうございました。

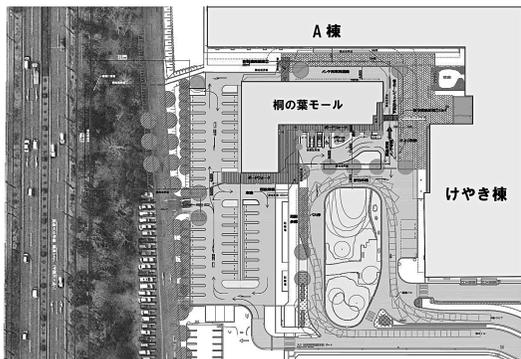
## The Fledglings in a Paulownia tree

～桐で生い立つ若者たち～

### 「今春オープン！桐の葉モールのご紹介」

皆さん、初めまして。医学類5年の小田 翔斗と申します。この度、ついにオープンした「桐の葉モール」についてご紹介する機会をいただきましたので、皆様と情報を共有させていただけたらと思います！

まずは場所についてです。上空から見た際の配置は下の図のようになっております。病院の正面玄関に向かう途中で目に入るので、モールを見つけるのには苦労しません。正面から撮影された写真（次頁）を見ても、結構大きな施設であることがお分かりいただけると思います。

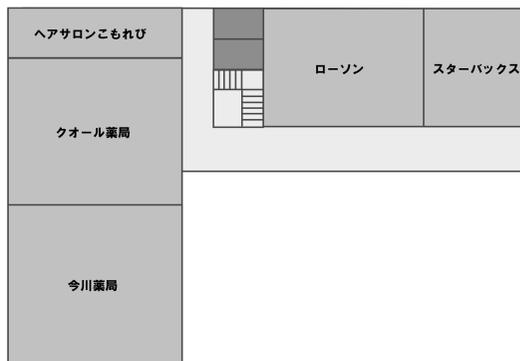


次に、具体的な施設内容について調べてみました。ざっと施設内のテナントについてまとめると、次のようになっています。

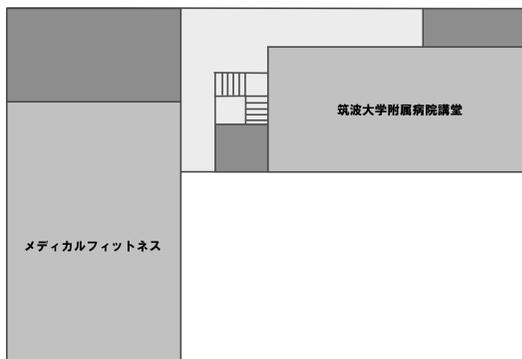
#### ・テナント機能

- 1階 コンビニエンスストア（株式会社ローソン）、コーヒーショップ（スターバックスコーヒージャパン株式会社）、理容室（店名「ヘアサロンこもれび」株式会社アデランス）、調剤薬局2店舗（クオール株式会社、今川薬品株式会社）
- 2階 筑波大学附属病院講堂、メディカルフィットネス（COVID-19のため営業休止中）

#### <一階の間取り>



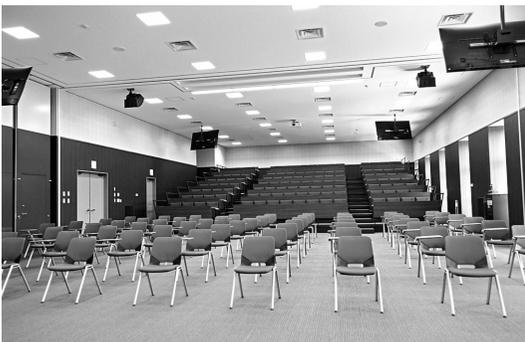
#### <二階の間取り>





1階にはローソンやスターバックスコーヒー、理容室、薬局などがあります。スターバックスコーヒーの人気はもはや言うまでもありませんが、病院からすぐ行ける場所にあり、とても和む空間ですよ。そしてローソンも、一般の方ももちろん病院関係者の方々も多くご利用される、なくてはならない施設です。現在は新型コロナウイルスの影響で学生を含め病院関係者の立ち入りも自粛する風潮になってしまっていますが、いつかもっと多くの方が心置きなく行き通って、もっと明るい雰囲気的空間になる日が楽しみです。他にも、理容室は病院に入院していらっしゃる患者さんも使うことの多い施設ですし、処方箋を受け付けている薬局もありますから、多くの人にとって必要な施設であることは間違いありません！

2階には講堂とメディカルフィットネス(現在、COVID-19のため営業休止中)もあり、講堂に関しては座席数が300席(テーブル付きロールバック



講堂



クチェア128席、スタッキングチェア172席)、テーブルが16台と多くの人数を収容できる本格的な講堂のようです。また、パーティションにより2分割することもでき、2分割にした際の座席数は

講堂1：スタッキングチェア 22席

ロールバックチェア 128席

講堂2：スタッキングチェア 150席

と状況に応じて臨機応変な使い方も出来そうです。

いかがでしたでしょうか。これを機に、少しでも桐の葉モールに興味をもっていただけたら幸いです。

会報88号担当：医学類5年

小田 翔斗

# 会員だより

人生は限られている。

私たちは、その中で憧れや希望、目的や目標、そして時には、悩みや不安を抱き彷徨う。人生の岐路に立ち、迷うこともある。あるいは幸せの絶頂にいても、ふと不安にかられることもある。さらには、ある人への嫉妬で眠れぬ夜を過ごすこともある。

そんなさまざまな人生のシーンで、これまで人間はどんなことばに支えられてきたのか…。

この本には、数多くの金言や名言がふくまれている。また、さまざまな媒体からの素晴らしいことばたちも収載した。そしてなによりも、実際の診察室でつかってみて、悩める人へ十分資するものだけを厳選した。

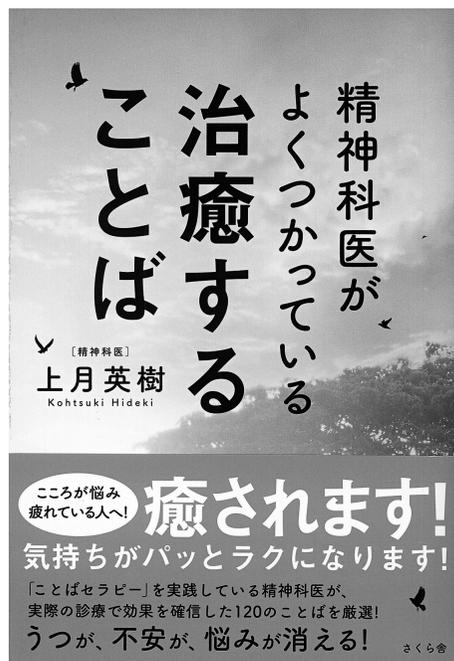
もちろん、ことばは、誰が言ったかも大事である。あの偉人が、作家が、女優がなど…。それも名言を紐解くときの醍醐味だろう。

もう一度言おう。人生は限られている。

悩み疲れたら、この本をめくっていただいて、ひとつでも皆様のところに響くことばが見つかり、お役に立てれば、筆者としては望外の喜びである。

「精神科医がよくつかっている治癒することば」

筆者 上月英樹  
定価 1,400円(税別)  
発行 さくら舎  
2020年1月12日発刊



土浦メンタルクリニック  
上月英樹(1回生)

## ❁ 女性泌尿器科学に魅せられて

平成20年卒、29回生の黄 鼎文です。令和2年4月1日より牛久愛和総合病院泌尿器科の担当になりました。卒業してから、はやくも12年の歳月が経ちました。関東一円で研修を重ねて、茨城に戻ってまいりました。専門は女性泌尿器科学です。「え、泌尿器科でも女性専門ってありますか?」とよく言われます。古くから泌尿器科というと性病科のイメージが強く、泌尿器科外来というのは男性患者ばかりのところでした。

後期研修2年目の外来診療で、高齢の女性患者の難治性膀胱炎に遭遇したことがあります。「子宮が下がってリングが入っています」と訴えていましたが、何のことなのかサッパリ分からなかったのです。学会に行きますと、単径ヘルニア手術の原理を利用して、下がった臓器を元の位置に戻せる経膈メッシュ手術があると聞き、是非習得したいと考えました。

骨盤臓器の構造にそもそも男女で違いがありますので、必要とする専門知識も異なります。女性の場合、尿失禁や臓器脱など女性骨盤外科関係の病気が多く、欧米では結構前から **female urology** や **urogynecology** という専門科が確立されていました。しかし、日本では、女性患者が泌尿器科外来を敬遠し、受診者数が少ないのです。疫学調査の例を挙げますと、愛知県の地域住民から抽出した女性1,218名(平均年齢61歳)で週2回以上の尿失禁の有病率は16.0%で、治療を受ける者はたったの4.6%ということです。海外よりやや遅れていますが、2001年に昭和大学横浜市北部病院に日本初の女性泌尿器科外来が開設されました。私はそこの第一人者、島田 誠教授の門下生になったのです。

経膈メッシュ手術が日本に本格的に紹介されたのは2005年頃で、急速に広まってきました。しかしながら、海外で術後の副作用が多く報道され、米国の食品医薬品局FDAより2回ほど警告が出されました。それに対応して、日本でもより精確にメッシュが固定できるように腹腔鏡下仙骨膈固定術が導入され、手術件数が多い亀田総合病院で勉強する機会に恵まれました。

骨盤底筋が加齢や出産などによって生じた緩みが、日々排尿や排便の症状をきたしたということです。機能温存、機能再建という目標で、まず外来で患者自身の悩んでいることに対し、症状質問票によるアンケート調査をします。骨盤臓器の相互位置関係や動きをみるために、超音波とMRI検査を実施します。蓄尿と排尿機能を評価するために尿流動態検査を行います。手術療法のみならず、薬物療法や骨盤底筋トレーニングをすすめる場合も少なくありません。治療介入後、また同じく症状、機能、形態学的な評価をし、患者と共に治療目標達成の有無を判断します。そこがまさに女性泌尿器科学の醍醐味です。

現在の職場で女性泌尿器専門外来を開設することになりました。

今後ともご支援のほど何卒よろしく願いいたします。

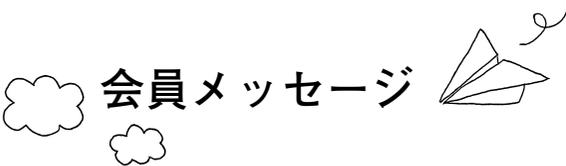


2019年 泌尿器科学会総会にて

牛久愛和総合病院 泌尿器科

医長 黄 鼎文 (ファン ティンウエン) (29回生)

# 会員メッセージ



桐医会会員の皆様、ご無沙汰しております。13回生の金本真也です。

2014年7月より、大阪府枚方市の関西医科大学心臓血管外科学講座で勤務しております。関西弁と六甲おろしにも慣れました。最近「そば飯」の正体を初めて知りました。(まだ食べてはいませんが…)

関西医科大学は今年で創立92年を迎える私立医科大学です。附属病院を含め4つの病院と1つのクリニックを淀川沿いの京阪本線沿線に展開しており、2018年の看護学部につき2021年4月にリハビリテーション学部の開設を予定しております。

当大学の学生は概ね優秀ですが、筑波大生と比較して積極性や学習意欲に少し物足りなさを感じています。改めて母校の優秀性に気が付いた次第です。

現在の悩みは人材不足です。現在、医局員を絶賛大大募集中です!!心臓外科に限らず、当大学での勤務にご興味がおありでしたら是非ご一報ください。お待ちしております。

関西医科大学 心臓血管外科学講座  
13回生 金本 真也  
kanemots@hirakata.kmu.ac.jp

39回生の柘植弘光です。

今年度から筑波大学整形外科プログラムに所属しています。

今回の新型コロナウイルス対応で、当院整形外科の取り組みとそれを通じて感じたことを述べさせていただきます。

病院全体の警戒レベルが引き上げられることに合わせて、整形外科でも4月中旬頃から朝のカンファレンスを全員集合する形式からweb形式にしました。セキュリティに配慮して媒体はGoogle Meets (hungout) を用いることにしました。しかし、なかなか院内のインターネット環境が整っておらず、会話のやり取りなど不便な点が多数ありました。慣れていくにつれて、少しずつスムーズになっていきましたが、それでも院内インターネット環境の整備は課題だと感じています。

筑波大学附属病院 整形外科  
39回生 柘植 弘光

## 2020・2021年度代議員選挙の結果

筑波大学医学同窓会桐医会の定款（桐医会ホームページ参照）に則り、2020・2021年度代議員選挙を行った結果、下記の正会員を代議員として選出いたしましたのでご報告いたします。

### 2020・2021年度代議員

小林 正貴	1回生	吉田健太郎	20回生
亀崎 高夫	2回生	加藤 薫	23回生
千葉 滋	5回生	竹内 秀輔	27回生
原 尚人	5回生	寺田 真	29回生
竹田 一則	7回生	古屋 欽司	31回生
柴田佐和子	9回生	大澤 翔	32回生
安田 貢	10回生	翠川 晴彦	35回生
品川 篤司	12回生	山東 典晃	36回生
井上 貴昭	14回生	安本 倫寿	37回生
長岡 広香	15回生	藤井 寛紀	38回生
坂東 裕子	17回生	柘植 弘光	39回生

## 第4回（令和2年度）定時社員総会議事録

### 1. 開催日時

令和2年5月30日（土）午後4時00分

### 2. 開催場所

筑波大学医学群棟 4A411室

### 3. 社員に関する事項

(1) 議決権のある社員総数	22名
(2) 総社員の議決権の数	22個
(3) 出席社員数	0名
(4) 委任状又は権行使書による出席社員数	22名
出席社員合計	22名
(5) この議決権の総数	22個

### 4. 出席役員に関する事項

(1) 役員総数（理事及び監事）	12名	
(2) 出席理事数	7名	
(3) 出席監事数	1名	
(4) 出席した理事の氏名		
山口高史	鴨田知博	海老原次男
湯澤賢治	堀 孝文	鈴木英雄
齋藤 誠		
(5) 出席した監事の氏名		
中馬越清隆		

### 5. 議長兼議事録作成者 代表理事 山口高史

### 6. 議事の経過の概要及びその結果

- (1) 桐医会会長挨拶
- (2) 議長の選任
- (3) 審議事項

第1号議案	総会議事録署名人の選任
第2号議案	理事・監事の選任
第3号議案	2019年度 事業報告
第4号議案	2019年度 会計報告及び監査報告
第5号議案	2020年度 事業計画
第6号議案	2020年度 予算
第7号議案	名誉会員の承認

定刻に司会の山口高史理事がすべての社員より議決権行使書の提出をいただいたため総社員の議決権の数の過半数に相当する社員の出席を確認し、本定時社員総会は適法に成立した旨を告げ、開会する旨を宣した。

#### (1) 桐医会会長挨拶

桐医会会長 山口高史氏より挨拶として、新型コロナウイルス感染症の影響により、本定時総会には出席者全員マスクの着用を義務付けたくうえで、滞りなく進めていきたい旨の話があった。

#### (2) 議長の選任

司会山口高史理事より議長の選任について説明があり、定款第19条により議長として会長の山口高史

氏が選任された。

#### (3) 審議事項

##### 第1号議案 総会議事録署名人の選任

議長は、定款25条により議事録署名人を2名選任する旨を述べ、議案書に基づき2名を指名し、議場に諮ったところ満場一致をもって承認された。

議事録署名人 鈴木英雄 齋藤 誠

##### 第2号議案 理事・監事の選任

議長は、当法人の理事山口高史氏、同鴨田知博氏、同海老原次男氏、同湯澤賢治氏、同宮川創平氏、同堀孝文氏、同鈴木英雄氏、同齋藤誠氏、同田中誠氏、同原兎氏並びに監事中馬越清隆氏、前任監事の後任として就任した同松村明氏が、当法人定款の規定により本定時社員総会終結と同時に任期満了退任することとなるので、これが改選の必要がある旨を述べ、議案書に記載のとおり理事及び監事につき次の者を指名し、指名した理事が改選前より1名減となることについて、当法人定款に定める理事の員数に抵触しない旨を説明したうえでその可否を議場に諮ったところ、賛成多数によりこれを選任することに可決確定した。

なお、被選任者のうち、本定時社員総会に出席した理事7名及び監事1名については、いずれも即時その就任を承諾した。

理事	山口	高史
理事	原	晃
理事	鴨田	知博
理事	海老原	次男
理事	湯澤	賢治
理事	田中	誠
理事	堀	孝文
理事	鈴木	英雄
理事	齋藤	誠
監事	松村	明
監事	中馬	越清隆

##### 第3号議案 2019年度 事業報告

議案書に基づき2019年度の事業につき報告があった。本議案は、報告のみの議案のため採決は行われなかった。（資料1）

##### 第4号議案 2019年度 会計報告

会計担当の堀孝文理事より、議案書のとおり当期（平成31年4月1日から令和2年3月31日まで）における当法人会計につき、下記の書類を提出して詳細に報告があり、今年度は新型コロナウイルス感染

症が世界中で蔓延している影響で援助金の支出を予定していた海外実習やその他行事も中止となったため、支出が減少し、次年度への繰越金となった旨の補足説明があった。

次いで、中馬越清隆監事より、監査を行った結果、適正である旨の報告があった。議長は、会計報告につき承認を求めたところ、満場異議なくこれを承認可決した。(資料2)

- 1 貸借対照表
- 2 損益計算書(正味財産増減計算書)
- 3 貸借対照表及び損益計算書(正味財産増減計算書)の附属書類
- 4 財産目録

#### 第5号議案 2020年度 事業計画

議案書に基づき2020年度事業計画案が説明され、議長は、その賛否を議場に諮ったところ、満場異議なくこれを承認可決した。(資料3)

#### 第6号議案 2020年度 予算

会計担当の堀孝文理事より、2020年度予算案について議案書に基づき説明があった。

議長は、その賛否を議場に諮ったところ、満場異議なくこれを承認可決した。(資料4)

#### 第7号議案 名誉会員の承認について

議長は、新名誉会員として議案書に基づき次の者を紹介し、当法人においては名誉会員は定款第6条第1項第4号に基づき社員総会での承認が必要である旨を説明し、新名誉会員を承認すべきか議場に諮ったところ、賛成多数によりこれを承認可決した。

名誉会員 石川 仁  
名誉会員 設楽 宗孝  
名誉会員 住田 孝之  
名誉会員 兵頭一之介  
名誉会員 山田 雅信

議長は、以上をもって本日の議案全部の審議を終了した旨を述べ、午後4時15分に閉会を宣した。

### 臨時理事会議事録

1. 開催日時 令和2年5月30日 午後4時15分
1. 開催場所 筑波大学 医学群棟 4A411室
1. 出席した理事及び監事の氏名  
理事 山口高史 鴨田知博 海老原次男  
湯澤賢治 堀 孝文 鈴木英雄  
齋藤 誠  
監事 中馬越清隆
1. 欠席した理事及び監事の氏名

理事 原 晃 田中 誠

監事 松村 明

#### 1. 議事の経過の要領及び議案別議決の結果

定款第35条の規定に基づき山口高史が議長に就任し、理事9名中7名の出席により理事会は成立した旨を述べ、ただちに議案の審議に入った。

#### 第1号議案 会長(代表理事)選任の件

議長は、今般会長(代表理事)山口高史氏が理事の任期満了により資格を喪失し退任することに伴い、あらためて会長(代表理事)1名を選定する必要がある旨を述べ、その選定を議場に諮ったところ、満場一致をもって下記のとおり選定し、可決確定した。

なお、被選定者は、席上その就任を承諾した。

会長(代表理事) 山口高史

#### 第2号議案 新型コロナウイルス感染症流行に伴う学生支援への協力の件

議長は、筑波大学から新型コロナウイルス感染症流行に伴う学生支援への協力について当会に依頼があった旨を説明し、筑波大学に対して当会より金10万円を寄附することを述べ、議場に諮ったところ、満場一致をもって承認可決した。

また、議長は、当会会員向けに寄附協力依頼を行うため、当会のFacebookに掲載する旨を述べ、併せて議場に諮ったところ、満場一致をもって承認可決した。

以上で本日の議案を終了したので、議長は午後4時25分閉会を宣した。

#### 資料1

#### 2019年度 事業報告

2019年

4月23日 第1回通常理事会  
5月25日 第3回社員総会(代議員総会)開催  
7月16日 第2回通常理事会  
9月24日 第3回通常理事会  
10月1日 桐医会会報第86号発行  
2019年度桐医会名簿発行  
11月19日 第4回通常理事会

2020年

1月21日 第5回通常理事会  
3月1日 桐医会会報第87号発行  
3月23日 第6回通常理事会(書面決議)  
3月末 第41回生桐医会入会手続き

## 資料2

## 活動計算書

平成31年4月1日から令和2年3月31日まで

(単位：円)

科 目	金 額	
I 経常収益		
1. 受取会費		
受取会費	11,932,436	11,932,436
2. 事業収益		
受取保険事務手数料	2,849,740	2,849,740
3. その他収益		
受取利息	59	
受取広告掲載料	100,000	
雑収益	50,000	150,059
経常収益計		14,932,235
II 経常費用		
1. 事業費		
(1) その他経費		
親睦活動費	235,087	
学生援助金	550,000	
附属病院援助金	69,951	
卒業記念品	155,100	
学類援助金	306,774	
広報発行費	1,800,269	
名簿発行費	2,100,438	
保険事務委託料	1,424,870	
その他経費計	6,642,489	
事業費計	6,642,489	
2. 管理費		
(1) 人件費		
給料手当	3,151,650	
法定福利費	9,833	
通勤費	159,600	
人件費計	3,321,083	
(2) その他経費		
総会開催費	415,468	
会議費	135,318	
旅費交通費	14,000	
通信運搬費	1,142,832	
消耗品費	400,243	
備品購入費	11,198	
租税公課	200	
支払手数料	374,171	
支払報酬	307,920	
渉外費	2,160	
慶弔費	52,868	
その他経費計	2,856,778	
管理費計	6,177,861	
経常費用計		12,820,350
当期経常増減額		2,111,885
III 経常外収益		
1. その他経常外収益		
受取寄付金	500,000	500,000
経常外収益計		500,000
IV 経常外費用		
経常外費用計		0
税引前当期正味財産増減額		2,611,885
法人税、住民税及び事業税		233,600
当期正味財産増減額		2,378,285
前期繰越正味財産額		12,330,583
次期繰越正味財産額		14,708,868

## 貸借対照表

令和2年3月31日現在

一般社団法人筑波大学医学同窓会桐医会

(単位：円)

科 目	金 額	
I 資産の部		
1. 流動資産		
現金預金	17,699,696	
流動資産合計		17,699,696
2. 固定資産		
(1) 有形固定資産		
有形固定資産計	0	
(2) 無形固定資産		
無形固定資産計	0	
(3) 投資その他の資産		
投資その他の資産計	0	
固定資産合計		0
資産合計		17,699,696
II 負債の部		
1. 流動負債		
未払金	280,885	
未払法人税等	233,600	
前受会費	2,464,778	
預り金	11,565	
流動負債合計		2,990,828
2. 固定負債		
固定負債合計		0
負債合計		2,990,828
III 正味財産の部		
前期繰越正味財産	12,330,583	
当期正味財産増減額	2,378,285	
正味財産合計		14,708,868
負債及び正味財産合計		17,699,696

## 財務諸表の注記

## 1. 重要な会計方針

財務諸表の作成は、NPO 法人会計基準（2010年7月20日 2017年12月12日最終改正 NPO 法人会計基準協議会）によっています。

## (1) 消費税等の会計処理

消費税等の会計処理は、税込経理によっています。

## 附属明細書

## 1. 特定資産の明細

該当なし。

## 2. 引当金の明細

該当なし。

## 財 産 目 録

令和2年3月31日現在

(単位:円)

科 目	金 額	
I 資産の部		
1. 流動資産		
現金預金		
手元現金	81,148	
常陽銀行普通預金	3,687,756	
郵便振替口座	13,930,792	
流動資産合計		17,699,696
2. 固定資産		
(1) 有形固定資産		
有形固定資産計	0	
(2) 無形固定資産		
無形固定資産計	0	
(3) 投資その他の資産		
投資その他の資産計	0	
固定資産合計		0
資産合計		17,699,696
II 負債の部		
1. 流動負債		
未払金		
職員3月分給料	280,885	
未払法人税等		
今年度確定納付額	233,600	
前受会費		
次年度会費前受分	2,464,778	
預り金		
源泉所得税	5,565	
住民税	6,000	
流動負債合計		2,990,828
2. 固定負債		
固定負債合計		0
負債合計		2,990,828
正味財産		14,708,868

### 資料 3

#### 2020年度 事業計画 (案)

2020年	
4月	第1回通常理事会
5月30日	第4回社員総会 (代議員総会)
7月	第2回通常理事会
9月	第3回通常理事会
10月	桐医会会報第88号発行 2020年度桐医会名簿発行
11月	第4回通常理事会
2021年	
1月	第5回通常理事会
3月	桐医会会報第89号発行 第6回通常理事会
3月25日	第42回生桐医会入会手続き

### 資料 4

#### 2020年度予算 (案)

#### 収 入

内 訳	予 算
前年度繰越金	14,708,868
会費	12,000,000
広告収入	150,000
保険金手数料	2,750,000
預金利息	32
計	29,608,900

#### 支 出

内 訳	予 算
親睦活動費	300,000
学生援助金	800,000
附属病院援助金	100,000
卒業記念品	160,000
学類援助金	600,000
広報発行費	1,900,000
名簿発行費	2,200,000
保険事務委託料	1,500,000
人件費	3,500,000
総会開催費	200,000
会議費	200,000
旅費交通費	30,000
通信運搬費	1,500,000
消耗品費	500,000
備品購入費	500,000
租税公課	10,000
支払手数料	500,000
支払報酬	500,000
渉外費	10,000
慶弔費	100,000
支払寄付金	1,000,000
法人税等	250,000
繰越金	13,248,900
計	29,608,900

# 一般社団法人筑波大学医学同窓会桐医会 通常理事会議事録

## [2019年度 第6回 通常理事会]

日 時：2020年3月23日（月）

書面による会議

<出席者>

理事：山口高史（議長）、原 晃、鴨田知博、海老原次男、湯沢賢治、堀 孝文、田中 誠、  
鈴木英雄、齋藤 誠

監事：松村 明、中馬越清隆

### ◆協議事項

1. 創基151年筑波大学50周年記念基金への協力について、永田学長からの要望書を確認し、了承された

### ◆報告事項

1. 会報87号の発行と発送について
2. 2020年度年会費払込用紙の発送について
3. 会報88号の発行に向けた寄稿依頼と医学教育企画、海外実習報告（中止）について
4. 2020年・2021年代議員選挙について
5. 会計関係
  - ・保険手数料について
  - ・海外実習援助金について今年度は支出無し
  - ・卒業祝賀会が中止となったため、卒業祝金について今年度は支出無し
  - ・第22回桐医会賞（附属病院教育賞）について
6. 年会費請求業務効率化のためのシステムについて
7. 2020年度新生へへの資料送付と入会および年会費の入金について
8. 卒業生（41回生）への入会案内・年会費の請求および桐医会資料の配付について
9. 卒業式および学位記授与式の中止について
10. 訃報
11. 退会者について

### ◆その他

- ・今後の予定について

田中理事より、大学本部より新生オリエンテーションはオンラインでとの要請があり、検討中。  
新学期の開始日程についても未確定とのこと

## [2020年度 第1回 通常理事会]

日 時：2020年4月28日（火）

書面による会議

<出席者>

理事：山口高史（議長）、原 晃、鴨田知博、海老原次男、湯沢賢治、堀 孝文、田中 誠、  
鈴木英雄、齋藤 誠

監事：松村 明、中馬越清隆

◆協議事項

1. 会報88号の発行に向けて、今号は新型コロナウイルスの影響で原稿が少ないことが予想されるが、催促は控え、次号への掲載とする旨、承認された
2. 第4回（2020年度）社員総会（代議員総会）について
  - ・新型コロナウイルス対策として、代議員は書面による決議とし、最少人数の理事で開催することとなった
  - ・総会資料一式について確認され、承認された
  - ・2019年度決算について、監査報告書を確認し、承認された
  - ・議事録作成および登記については司法書士に依頼することとなった

◆報告事項

1. 2020年・2021年代議員選挙について
2. 2020年度新入生の入会および年会費納入状況について
3. 会計について
4. 名簿管理システムの改修について
5. 卒業生（41回生）への入会案内・年会費の徴収について
6. 第22回桐医会賞（附属病院教育賞）について
7. 退会者について
8. 訃報
9. 学費の納入が困難な学生への支援についての問合せについて

◆その他

- ・原 晃理事より

近日中に全学として、新型コロナにより困窮している学生を対象に寄附金の要請がくるので、その際は会長を中心に判断していただきたい

## [2020年度 第2回 通常理事会]

日 時：2020年7月28日（火）

書面による会議

<出席者>

理事：山口高史（議長）、原 晃、鴨田知博、海老原次男、湯沢賢治、堀 孝文、田中 誠、  
鈴木英雄、齋藤 誠

監事：松村 明、中馬越清隆

◆協議事項

1. 2020年度桐医会名簿の発行について
  - ・新型コロナウイルスの影響により事務局業務を縮小しているため、今年度名簿の発行は中止とすることとなった
2. 今後の名簿の在り方について
  - ・来年度以降の名簿の発行について協議され、今後、会員へパブリックコメントの募集を行い、検討していくこととなった
  - ・DVDでの発行にこだわらず、よりセキュリティの高いシステムを検討していくこととなった

3. 年会費の完納について
  - ・年会費の支払いを70歳までとし、完納した者はその後の会費を免除とする方向で、今後協議していくこととなった
  - ・前納による会費の完納についても検討していくこととなった
4. 会報88号の投稿原稿の確認については、88号責任者の鈴木先生に一任することとなった
5. 会報89号の発行に向けて
  - ・教授就任挨拶の依頼について
  - ・Experts from Tsukuba の依頼について
6. 2020年度新入生の入会について承認された

◆報告事項

1. 会計について
2. 白衣授与式で M4に贈答するネクストラップについて
3. 年会費の請求業務について
4. 卒業生（41回生）への入会手続きおよび年会費の徴収について
5. 訃報
6. 退会者について
7. 不審電話について

## 事務局より

### <星 新一賞 準グランプリ受賞!!>

41回生（2020年3月卒業）の山部文子さんが2020年2月、第7回日経「星 新一賞」学生部門 準グランプリを受賞されました！

本学医学類で初の快挙です。ご本人の同意を得て、ここにご報告いたします。

#### 学生部門 準グランプリ

「アイのレンズ」 山部文子

<作者コメント>

4年前、星新一賞のCMを初めて見て書いた短編が第4回の最終選考に残り、創作活動の楽しさを知りました。

『アイのレンズ』は白内障の手術を見学して思いついたアイデアです。現在の技術が発展したらどんな世界が生まれるのか、その世界に自分がどのように関わっていいのかを考えながら、身近な医療をテーマに書きました。

学生生活最後に素晴らしい賞をいただき大変嬉しく思います。



### <第22回桐医会賞（筑波大学附属病院教育賞）>

第22回桐医会賞は4名の先生方（教育部門1名、レジデント部門3名）が受賞され、桐医会からクリスタルの楯と図書カードを贈呈いたしました。

### <第41回生に卒業記念品を贈呈>

2020年3月25日（月）に予定されていた筑波大学卒業式は、残念ながら新型コロナウイルスの影響で代表者のみの参加となりましたが、医学類では120名の学生が卒業しました。

桐医会からは例年通り卒業記念品としてネームペンを贈呈いたしました。

## 訃 報

ご逝去の報が同窓会事務局に入りました。ここに謹んでご冥福をお祈りいたします。

名誉会員	松井 陽先生 (2020年4月1日ご逝去)
名誉会員	紀伊國猷三先生 (2020年5月15日ご逝去)
名誉会員	小町 喜男先生 (2020年6月10日ご逝去)
名誉会員	眞崎 知生先生 (2020年7月7日ご逝去)
名誉会員	豊岡 秀訓先生 (2020年7月8日ご逝去)
正 会 員	亀山 昌明先生 (2回生) (2020年8月14日ご逝去)
正 会 員	香山 哲治先生 (6回生) (2020年3月3日ご逝去)
正 会 員	越野 繭子先生 (24回生) (2019年6月23日ご逝去)
正 会 員	宮里 雅志先生 (26回生) (2020年6月22日ご逝去)

## 2020年度桐医会名簿の発行中止について

新型コロナウイルス感染拡大の影響により、2020年度桐医会名簿の発行は中止とさせていただきます。

会員の皆様には大変ご不便をおかけし申し訳ございませんが、ご理解のほど、よろしくお願いいたします。

## 年会費納入について

- ◆今年度の会費が未納となっている会員の皆様には、後日振込用紙を送らせていただきますので、納入くださいますようお願いいたします。なお、行き違いで納入いただきました場合には、何卒ご了承ください。
- ◆年会費は5,000円となっております。また、手数料など必要経費として一律100円をご負担いただいております。
- ◆他行よりお振込みいただく場合、送金人欄に会員様のお名前と払込取扱票の住所横に記載の5桁の数字を入力してください。
- ◆お手元に古い振込用紙(2020年6月10日期限)をお持ちの方は、新しい振込用紙が届きましたら古い用紙は破棄してくださいませよう、お願いいたします。
- ◆振込用紙に記載の「お支払期限」はコンビニエンスストアでの使用期限です。ゆうちょ銀行での払込みには納入期限はございません。

皆様のご理解とご協力をお願い申し上げます。ご不明な点は桐医会事務局までお問い合わせください。

## 名簿のパスワードのお問い合わせについて

桐医会名簿（DVD）には個人情報の流出を避けるため、共通のパスワードでセキュリティをかけております。

大変恐縮ですが、お電話、登録の無いメールアドレスからのパスワードのお問い合わせにお答えすることはできません。何卒ご理解を賜りますようお願い申し上げます。

## 住所変更等のご連絡について

ご勤務先、ご自宅住所等ご登録内容に変更がございましたら、会報に綴じ込みの葉書、またはメールにてお知らせくださいますようお願いいたします。

E-mail: [touikai@md.tsukuba.ac.jp](mailto:touikai@md.tsukuba.ac.jp)

## メールアドレスご登録のお願い

桐医会では、会員の皆様への緊急連絡のために名誉会員、正会員のメールアドレスを収集しております。まだご登録いただいていない方は下記の要領でお送りください。

また、メールアドレスが変更になった場合にはお手数でも再度ご登録いただきますよう、併せてお願いいたします。

宛 先 : [touikai@md.tsukuba.ac.jp](mailto:touikai@md.tsukuba.ac.jp)

件 名 : ○○回生（または名誉・正会員）桐医会メールアドレス収集

本 文 : 回生（または名誉・正会員）、名前、登録用アドレス

## 「会員だより」「会員メッセージ」原稿募集

桐医会では、会員の皆様から「会員だより」として原稿を募集いたします。

全国規模の学会のPR、研究やご著書の紹介、近況報告など…、皆様からのたくさんのご投稿をお待ちしております。

下記の要領で原稿をお寄せください。理事会で内容を確認させていただいた上で、今後会報に掲載を予定しております。多数のご投稿をお待ちしております。

### 記

タイトル：自由（学会のPR、研究・著書の紹介、同窓会報告、近況、趣味など）

文字数：1200字以内

写真：2枚まで

提出先：桐医会事務局宛 E-mail: [touikai@md.tsukuba.ac.jp](mailto:touikai@md.tsukuba.ac.jp)

\*また、120字未満程度の「会員メッセージ」も募集いたしております。

巻末の葉書をご利用いただきお気軽にご投稿ください。

## ホームページについて

桐医会ではホームページを開設し、行事予定やお知らせなどを掲載いたしております。

また、桐医会会報の既刊号につきましても、1981年発行の創刊号より最新号まで全て閲覧することができますので、是非ご覧ください。

アドレス：<http://touikai.com/>

## 桐医会 Facebook について

桐医会では公式 Facebook を開設し、編集委員の学生が中心となって桐医会からのお知らせなどを随時掲載しております。

また、会員の皆様からのお便りも募集いたしております。

Facebook に登録されていない先生方も以下の URL からご覧になれますので、アクセスしてみてください。

<https://ja-jp.facebook.com/touikai>

## 事務局より

桐医会事務局は医学系学系棟 4 階473室です。

事務局には月～金の 9：00～16：00 原則的に事務員がおり、年会費の現金払いも受け付けております。

また、ご不要になった名簿は、桐医会事務局までお持ちくだされば、こちらで処分させていただきます。

## 編集後記

今回、初めて広報の記事を担当させていただきました、医学類 5 年の小田翔斗と申します。

この度の新型コロナウイルスの影響で建物内部の撮影や対面での取材が難しく、写真の手配や桐の葉モールについての情報集め等、事務局の方々に多大なるご協力を賜りました。この場をお借りして深く御礼申し上げます。

末筆ながら、皆様のご健康をお祈り致しております。

会報88号担当：医学類 5 年 小田翔斗



## 一般社団法人「桐医会」(筑波大学医学同窓会) 入会のご案内

筑波大学医学同窓会「桐医会」は、2016年10月、一般社団法人となりました。今まで以上に筑波大学および附属病院に在籍する医師や教員の方々の親睦を図り、本校の発展に尽くすために、本校の卒業生のみならず、本校および附属病院に勤務する医師、教員の方々にも正会員としてご参加していただきたく、ご案内申し上げます。

一般社団法人筑波大学医学同窓会 桐医会  
会長 山口 高史

- ◆当会の趣旨をご理解いただき、桐医会へご入会を希望される方は、桐医会事務局(医学系学系棟473室)までお問合わせください。
- ◆年会費は5,000円となっております。
- ◆桐医会名簿は会員のみにお配りしております。

桐医会事務局  
(内線 7534)

## 不審電話にご注意ください!!

かねて名簿、会報において再三ご注意を促しておりますが、ご勤務先に電話をかけ、ご本人または同窓生の携帯電話の番号を聞き出そうとする不審電話にご注意をお願いいたします。手口がとてもしつこい為、過去には携帯電話の番号を教えてしまった例も報告されています。

最近では桐医会名簿を見ていると騙り信用させて、携帯電話にかけてくるセールス電話の報告がございましたが、桐医会名簿に携帯電話番号の掲載はいたしておりません。

また、桐医会事務局または役員が直接先生方のご勤務先、ご自宅、ご実家へ電話をかけて、ご本人や同期生の連絡先等個人情報の確認をすることはございません。

いかなる場合も、個人情報等の問い合わせに対して即座にお答えにならない、折り返しの連絡先を確認する等、くれぐれもご注意くださいようお願いいたします。

桐医会事務局

筑波大学附属病院内  
一般財団法人 **桐仁会**

Tel 029-858-0128

Fax 029-858-3351

e-mail: [info@tohjinkai.jp](mailto:info@tohjinkai.jp)  
<http://www.tohjinkai.jp/>

桐仁会は、保健衛生及び医療に関する知識の普及を行うとともに、筑波大学附属病院の運営に関する協力、同病院の患者様に対する援助を行い、もって地域医療の振興と健全な社会福祉の発展向上に寄与することを目的として設立された法人です。

1. 県民のための健康管理講座
2. 筑波大学附属病院と茨城県医師会との連携事務
3. 臨床医学研究等の奨励及び助成
4. 研修医の教育研修奨励助成
5. 病院間地域連携事業・安全管理事業への助成
6. 附属病院の運営に関する協力
7. 患者様に対する支援
8. 教職員、患者様やお見舞い等外来者の方々のために、次の業務を行っております。

●売店（けやき棟売店）

飲食料品，日用品等

●一般食堂 ●職員食堂

●オープンカフェタリーズコーヒー

●その他

床頭台，各種自動販売機，公衆電話，  
コインランドリー，コインロッカー等

桐医会会報 第88号  
発行日 2020年10月1日  
発行者 山口 高史  
編集 一般社団法人 筑波大学医学同窓会 桐医会  
〒305-8575 茨城県つくば市天王台1-1-1  
筑波大学医学群内 桐医会事務局  
Tel & Fax: 029-853-7534  
E-mail: [touikai@md.tsukuba.ac.jp](mailto:touikai@md.tsukuba.ac.jp)  
印刷・製本 株式会社 イセブ

許可なく複写複製（コピー）は、禁止いたします。