

PACK ON

2024-2025 No.31



岡山細胞検査士会会報

CONTENTS

昭和は遠くなりけり

- 前口上

大好評シリーズ

- リレー・他己紹介「川崎医科大学附属病院」の巻

浪花から愛をこめて！ 好評連載・第10回

- モリっちの 深煎り読書録

ペットのいる和みのひと時・第2回

- だいふくとだいきちと、時々、やまさき

総会に捧ぐ、渾身の大調査

- 委任状とは何か ～委任状界限について調べてみた～

今回もQ&Aバージョン炸裂！

- 富榮の 新・細胞診ワンポイント講座

衝撃の新シリーズ

- RADIO JUNKIE Vol.1



前口上 昭和は遠くなりけり

令和7年は、昭和で勘定するとちょうど昭和100年にあたるのだそう。そんなこともあってか、「昭和レトロ」と称する昭和時代の文化が、ちょっとしたおしゃれ感を伴いつつ見直されているような昨今である。昭和の半ばからこの世に参入（昭和36年より参入）した身にとって、昭和レトロは実体験として存在しているので、さほどおしゃれ感を感じてはいないが、Z世代あたりには新鮮に映るのだろうか。

その一方で、昭和を生きてきた人々の口からは、消えゆく昭和の香りを儂みながら「昭和は遠くなりけり」なんて言葉もちよくちよく聞かれたりする。いろいろあった昭和という時代も、人々の記憶からは遠ざかりつつあるのだろう。ちなみにこの言葉、おそらくは俳人・中村草田男（1901-1983）の詠んだ「降る雪や明治は遠くなりけり」からの拝借（もじり、と言ったほうがいいのか？）なのだろうと思われる。

歴史的に見てみれば、昭和という元号でくくられた時代は特筆されるほどに長期間であった。それゆえに、昭和には戦前があり、戦中があり、戦後があったというわけだ。戦前、戦中を経験された世代の方も徐々に少なくなり、「戦争を知らない子供たち」であふれる令和時代。昭和時代の印象を問う時、昭和の前半と後半では、まるっきり違ったものになることだろう。

ちなみに昭和レトロとは、昭和50年～60年代あたり（いわゆる高度経済成長期）の下町文化や大衆文化に根差したデザインやアイテムを指すのだそうで、昭和の中盤から後半が対象となる。ってことになれば、昭和36年生まれはまさに昭和レトロの真ただ中をすり抜けてきた世代、昭和レトロの生き証人と言っても過言ではないはずなのだが、自信を持って語れる昭和レトロが出てこない。おそらくはあまりにも日常に溶け込んだ存在であって、昭和レトロなどというくくりで眺めてこなかったからだろう（ただし、昭和歌謡については、思いっきり語る自信があります。ってか、もうすでに語りつくしております：Pack onのバックナンバーのNo.11～No.14「大講釈」をぜひご参照ください）。

昭和31年の経済白書に記された「もはや戦後ではない」という言葉はあまりにも有名なが、それから70年ほどが経過した今が戦後ではないとしたら、私たちの立つ時間軸はどこに位置するのだろうか。こののち何十年か経過して、令和時代の日本を振り返ったとき、「あの頃って戦前だったんだね」なんてことにだけはならないよう、切に祈りたい。



個人的に、昭和レトロの中で最大級のインパクトがあった物件は「ラジカセ」である。「聴く」以外に「録音もできる」アイテムは、間違いなく時代を変えたはずだ。

リ
レ
ー

他己紹介



川崎医科大学附属病院

病院病理部

の巻き



【川崎医科大学附属病院の概要】

所在地：岡山県倉敷市松島 577

- 許可病床数 1182 床、診療科目数 36 科
- 地域がん診療連携拠点病院、がんゲノム医療連携病院
- 検査部門として、2020 年に ISO15189 認定を取得

病院病理部のボス

福屋美奈子さん

FUKUYA MINAKO

川崎医科大学附属病院・病院病理部のボス、福屋さんをご紹介します！

病理検査技師、細胞検査士として大先輩の福屋さんは、病理学への知識や経験が豊富で、まだ右も左もわからない社会人 1 年目の私に色んなことを教えてくださいます。日々学ばせていただくことがいっぱいです。

また、日常業務だけでなく事務仕事や学生指導など、いつ家に帰っているんだ…？と思うほど、お忙しく遅くまで仕事されている姿をよくお見掛けします。そのパワフルさの源がどこから湧いているのかとても気になります。

いつも平均年齢の若い病理検査室の私たちをまとめてくださりありがとうございます。お体には気をつけて、これからもご指導のほどよろしく願います！

by 天野千歳

【ご本人からのコメント】

ご紹介ありがとうございます。天野さんをはじめ、病理メンバーの多くが生まれる前から病理で働いていて、気がつけば自分の子供と同年代の若者と日々働いている自分がちょっと恐ろしいです。知識はいくつになっても知らないことだらけで、知らないことを知りたい気持ちだけが空回りする毎日です。経験はというと、失敗経験は豊富なので、その経験を活かして、皆さんのお役に立てるよう、衰えていく頭と体に鞭打ちながら頑張りますので、今しばらく、ご一緒させてください（クロミこと福屋美奈子）。

次世代を牽引するリーダー

菅野豊子さん

SUGANO TOYOKO

菅野豊子さんは、2 児の子育て真っ最中の頑張るママさんです。現在、当院病院病理部は福屋が定年を迎え、菅野さんが、次世代を牽引するリーダーとして変革期を迎えています。

いつもニコニコしていて、周りの雰囲気をごまかせてくれますが、芯はとて強く、持ち前の粘り強さで、新しい仕事にも意欲的に取り組んでくれています。また、美味しいものに目がなく、学会に行くときなども、どこそこの〇〇がおいしいから…とって新しいものを紹介してくれるのですが、私とは味の好みがよくあうようでいつも満足させてもらっています。これからも、おいしい情報を心待ちにしています。

by 福屋美奈子

【ご本人からのコメント】

福屋さん、ご紹介ありがとうございます。

川大病理に就職して早〇〇年・・おいしいものたちのおかげで、中々あの頃の自分には戻れません（笑）。就職したころは想像もしていなかった日々を過ごしながら、病理部のみんなに助けられている毎日です。今まで働いてきた上司の方々には実力も経験も遠く及びませんが、福屋さんと働ける時間を大切に、最大限吸収していけたらと思っています。今後ともご指導・ご鞭撻の程、よろしくお願いいたします。

満ち溢れる行動力

寺尾祥江さん

TERAO SACHIE

寺尾さんをご紹介します。

寺尾さんは、いろいろな事に興味を持ち、行動力に満ち溢れるパワフルな人です。

お休みの日はよくお出かけしているようで、おいしいお土産をくれます。仕事においても「こうしたらどうか？」と業務が効率的になるようなアイデアを出して実践してくれます。また、愛溢れる人で、面倒見がよく、後輩・学生指導も熱心に行ってくれています。私（子ども達含め）もいつも面倒を見てもらっています。いつもありがとう。

寺尾さんのおかげで、ここまで働いてこられたと思っています。この先も、楽しいときも大変な時も共に支えあっていけたらと思っています（プロポーズみたいになっていますが・・（笑））。今後ともよろしくお願いします。

by 菅野豊子

【ご本人からのコメント】

公私ともにお世話になっており、ありがとうございます。いつも「はるちゃんがね…」とか、ななちゃんがね…」とかの話が面白過ぎていつも楽しく聞き入ってしまいます（笑）。私の子どもどころとはずいぶん違うし（当然ですが）、子供の感性に日々いろいろな発見です!!

プロポーズのお返事は、こちらこそ、こちらこそ、こちらこそ、よろしくお願い致します（笑）。

一病理に一田中

田中誠人さん

TANAKA MAKOTO

田中誠人さんをご紹介します。

田中さんは2児のパパでイクメンパパです。子供の送り迎えや子育て

を積極的にしているイメージです。キャンプなども好きで、よく行くそうです。

仕事面では、多岐にわたり活躍しており、免疫のことからバーチャルシステムの統括、PC 関連の分からないことはよく田中さんに聞くことがあります。今年は、化学物質の法律が改正され、ISO の審査に向け色々な計算や準備してくださいました。今や、一家に一台ならぬ、一病理に一田中といった重要なポジションをしていただいています。これからもよろしくをお願いします。

by 寺尾祥江

【ご本人からのコメント】

寺尾さん、ご紹介ありがとうございます。寺尾さんは、私が学生の時からお世話になっている、常にエネルギッシュな、行動力のある大先輩で、ISO 関連や病理業務全体の膨大な業務において、皆に頼りにされており、私自身も毎日のように寺尾さんに助けてもらっています。

色々なことに興味があり、仕事面以外でも、豊富な話題で周囲を楽しませてくれています。今後ともよろしく願いいたします。

仁義に厚いサムライ

藤本大地さん

FUJIMOTO DAICHI

藤本大地さんを紹介します。

藤本くんはフジモッチー君やモチ君など様々なニックネームで呼ばれており、その様子から、周りから信頼され、面倒見がよく、親しみやすい性格だということがうかがえます。また曲がったことが大嫌いで仁義に厚く、徳を積んでいるなあ、と日々感心させられます。

仕事では、背中で魅せるタイプで、物事を計画的に、時には大胆に、要領よく、ON・OFFメリハリをつけて多くの業務遂行していく、キレのある姿は、まさに武士、サムライさながらで、頼もしくもあり、大変刺激になります。また年も近く、共通の話題も多いことから、仕事以外にもプライベートでも話す機会が多いです。

これからもよろしくをお願いします。

by 田中誠人

【ご本人からのコメント】

田中さん、すごいユニークなご紹介ありがとうございます。(笑)

田中さんは大学の1学年上の先輩なので、その時から知っていましたが、こんな面白い文章を書くような人とは当時は思いませんでした。病理に配属になってからすぐく仲良くさせてもらっていて、いろんな話をしてくれます。ほぼ8割は内容のない話で冗談を言い合っているだけです。(笑)。また飲みに行きましょう！

今月も遠征してきます

榊原奈美さん SAKAKIBARANAMI

榊原奈美さんを紹介します。

榊原さんは仕事面ではたくさんの業務をいつも丁寧かつ、テキパキとこなしていて、後輩ですが、すごく頼りにしています。

プライベートでは休みの日にディズニーや劇団四季などたくさんのところへ旅行をしています。そのためホテルはどこがいいかとか、新幹線や電車の乗り換えに凄く詳しくったりします。僕は学会等へ行くとき、新幹線やホテルの予約を全く調べず、ギリギリまで先延ばしにしてしまうのですが、その話をするとまだ予約してないの!?!と怒られながら行き方を教えてください(笑)。また教えてください(笑)。これからもよろしくお願いします。

by 藤本大地

【ご本人からのコメント】

ご紹介ありがとうございます。毎月のように遠征するおかげで、詳しくなりました。学会の時は早めに(半年くらい前から)相談して下さいね。私の朝からのハイテンションについでしてくれるのは、藤本さんしかいません。これからも仕事面もテンション面でも頼りにしています(笑)。

0か100のプライベート

館上里緒菜さん TACHIGAMIRIONA

館上里緒菜さんを紹介します。

仕事面では特殊染色が得意で、みんなが敬遠しがちな、めったに出ない脳の染色を一手に引き受けてくれています。病理部歴も細胞検査士歴も私より長く、いつも頼りにしています。

プライベートは一言でいえば、0か100の女です。興味があることには全力投球で、興味がないことには全く関心を寄せません(笑)。趣味のために一人で沖縄に行きかけたときは、その行動力に驚かされました。いつもはテンション低めですが(特に3連休明けの月曜日)、趣味や旅行の際には普段見たことがないくらいの満面の笑顔を見せてくれます。

これからもギックリ腰には気を付けて、共に助け合っていきましょう。またご飯に行こうね(お酒強くなるといいね)。

by 榊原奈美

【ご本人からのコメント】

ご紹介ありがとうございます。榊原さんには私が社会人一年目の時からお世話になっていて、何か困った時はすべて榊原さんに聞いています。同じ部署に榊原さんがいてとても心強くありがたいです。これからも頼りにさせてもらいます。

プライベートではご飯や遊びに行ってくださいありがとうございます。
今年もまたお願いします！

病理部の癒し

則本和佳奈さん NORIMOTO WAKANA

則本和佳奈さんの紹介をします。

則本さんの第一印象はほんわかした可愛い女の子でした。その印象は今でも変わらず、病理部の癒しです。業務中は、落ちついていてとても頼りになります。細胞診検体処理や、組織検査などたくさんの業務を丁寧かつ迅速に仕事をしてくれます。細かいところまで目が行き届き、とても気遣い屋さんです。

則本さんの好きなキャラクターはドラえもんで、プライベートではよくご飯や、旅行に行って映え写真を撮っていてとても楽しそうです。またたくさんのお話聞かせてください。これからもよろしくお祈りします。

by 館上里緒菜

【ご本人からのコメント】

ご紹介ありがとうございます。みんなのことをよく見ていて、さりげなく気遣ってくれる館上さんの存在にいつも助けられてばかりです。

館上さんは、わたしの大好きなドラえもんのグッズをプレゼントしてくれたり、かわいいドラえもんの画像を見つけては送ってくださいます。いつも癒しをありがとうございます！ この夏は一緒に旅行に行けて、とても嬉しかったです。また美味しいごはん、食べに行きましょうね！
これからもよろしくお祈りします。

ポーチはお菓子専用

村本紗良さん MURAMOTO SARA

村本紗良さんの紹介をします。

村本さんは私にとって初めての後輩です。早く仲良くなりたくて、一緒に働けることをとても楽しみにしていました。あれから4年、今では病理の業務を丁寧にこなし、いろんなことに気付ける頼もしい後輩です。仕事終わりにはよく甘いものを食べていて、かばんの中からお菓子専用のポーチを取り出して見せてくれたこともありました！

そんな村本さんは顕微鏡を見るのが大好きです。入職したばかりの頃、病理の仕事や細胞検査士にずっと憧れていたと、目を輝かせながら話してくれた姿が今でも印象に残っています。実際にとっても勉強熱心で、様々な勉強会にも積極的に参加しています。私自身もそんな彼女の姿に

刺激を受けることが何度もありました。私ももっと頑張ろうと思わせてくれる大きな存在です。これからも一緒に頑張りましょう！

by 則本和佳奈

【ご本人からのコメント】

則本さん、嬉しいお言葉ありがとうございます。お仕事の話聞いてもらうことが多いので、プライベートの話ももっと出来たらなと思っています！

則本さんは忙しい時でも、冷静に丁寧に仕事をし、私が困っているときはいつも助けてくださって、かっこいいなと思っています。私も則本さんのような頼れる技師になれるように頑張ります。これからもご指導よろしくをお願いします。

美味しいお菓子があったら、また教えてください！（笑）

ボルダリングでムキムキ

天野千歳さん

AMANO CHITOSE

天野千歳君について紹介します。

天野君は川崎医福大を卒業後、倉芸で細胞検査士の資格を取得してからの就職です。就職1年目ですが、仕事を覚えるのがとても早く、出来る子だなと感じています。

毎週木曜日の業務終了後には細胞診の勉強をしている、とっても真面目で人一倍やる気があります。細胞診が好きなのが伝わってきて、私と気が合うなと思っています（笑）。

プライベートでは、ボルダリングにハマっているようで、筋トレのおかげもあり、どんどんムキムキになっています！ 制服がピチピチになりそうなので、次の制服支給の時にはひと回り大きいサイズを注文してもらうことをオススメします（笑）。

これからも一緒に切磋琢磨していきましょう！

by 村本紗良

【ご本人からのコメント】

村本さん、ご紹介ありがとうございます。

制服の肩周り、最近きついです（笑）。それだけでなく、スーツも入らなくなってきた、これが筋肉を得た代償なんだと感じています。

村本さんは、細胞診の勉強を一緒にしてくれるだけでなく、就職前から仕事の相談などお世話して頂いていて、面倒見のいい良き先輩を持ててありがたいなと思っています。これからも頼りすぎてしまうかもしれませんが、どうかよろしくをお願いします。



モリっちの

深煎り読書録

10

今回のテーマ: シングularityが来ても AI は人間に勝てないと思う

Presented by MICHIIHIRO MORI

Apple、Microsoft、Alphabet (Google や YouTube の親会社)、Amazon、Meta (Facebook や Instagram の運営会社)。これらはいわゆる「GAFAM」と呼ばれるシリコンバレー発の超巨大 IT 企業です。今や世界経済を牽引する存在で、時価総額ランキングではそれぞれ 1 位、3 位、4 位、5 位、7 位にランクインし、S&P500 の約 1/4 を占めています。

私たちの日常生活にも深く入り込んでおり、たとえば私は今、Amazon Prime で音楽を聴きながら、Google で情報を調べ、Microsoft Word でこの記事を書いています (ちなみに Apple 製品は持ってません!)

これらの企業がここまで成長できた理由は、よく「データリッチなテクノロジー企業だから」と説明されます。要するに、彼らは情報の収集、分析、活用のすべてにおいてトップクラスであり、「データこそが財産だ」という価値観を広めたんです。

しかし、私自身、「データ分析」や「データ活用」って言葉を聞いても、どういう仕組みで行われているのかイメージできませんでした。そんな時に出会ったのが「数理モデル」という言葉です。

数理モデルって何?

…正直、この言葉、怖いですよ。 「数理モデル」なんて聞くだけで、難しそうだし、取っつきにくい。居酒屋で友達が「いやー、最近さ、数理モデルがさ〜」なんて言い出したら、もう二度とそいつと飲まないかもしれません (笑)。

でも、避けては通れないんです。データ分析や活用には「数理モデル」が必須なんですよ。Wikipedia によれば、数理モデルとは「ある具体的な対象や現象を抽象化、簡略化し、数学的に記述したもの」。これを聞いて「うわ、余計わからん!」ってなった方、安心してください。噛み砕いて説明すると、数理モデルとは「複雑な現象やシステムからデータを集め、それをシンプルな法則や式に落とし込むこと」です。



現象



データ化



数理モデル



たとえば、天気予報。気温や湿度、風速など膨大なデータを数理モデルに組み込むことで、「明日は晴れ」「来週は雨」といった予測が可能になります。同様に、新型コロナウイルスの感染拡大時には、「人と人の接触頻度」や「ウイルスの感染力」といったデータをモデル化して、感染ピークや拡大規模を予測していました。

AI は人間を操れるのか？

さて、ここからが本題。こうした数理モデル、特に「行動経済学」によるモデル化が進むと、GAFAM のような企業は私たちの思考や行動を次々と予測し、最適化します。Amazon で商品を買おうと、「この商品を買った人はこんなものも買ってますよ～」とレコメンドされる、あの仕組みですね。

でも、人間って、そんなに単純じゃないですよ？？ 例えば、植民地時代のインドでは猛毒を持つ野生のコブラを減らそうと、コブラを殺したら報奨金を出す制度が導入されました。結果はどうなったと思いますか？ 実は・・・コブラの数が増えたんです。理由は簡単。お金目当てでコブラを養殖し始めた人がいたから（笑）。こういう「想定外の行動」が起きるのが、人間の面白いところなんです。

AI が人間に勝てない理由

私は最近、『数理モデル思考で紐解くルールデザイン』という本を読みました。この本のテーマは「人間を動かすルール作り」。読んでわかったのは、人間の行動すべてを数理モデル化するのは不可能だということです。だって、人間には私のようなひねくれ者もいれば、イーロン・マスクのように常識を覆す天才もいるし、藤井聡太さんのように AI を相手に無双する人だっています。自然現象や大まかな行動経済学なら数理モデル化できるかもしれませんが、「何でも数理モデル化できる！」という考え自体をモデル化するのは無理なんじゃないでしょうか（笑）。



結論：人間は予測不可能な存在

この本を読んで、学生が私の期待通りに動かないのは学生のせいではなく、私が作ったルールのせいかもしれない…という新しい気づきを得ました。やっぱり、AI がいくら進化しても、人間という存在の奥深さにはかなわないんですよ。

だから、ChatGPT に「学生が思い通りに動かない理由」を聞いても解決できないのも納得です（笑）。



だいふくと だいきちと、 時々、 やまさき



第二話 妖怪「猫吸い」と「尻叩け」

だいきちの視点

「がちゃ、ぎい、ばたん」

耳障りな玄関扉の開閉音。

どうやらお気に入りの爪とぎの上で寝てしまっていたらしい。

体を起こして軽く伸びをする。

「だいきちい〜」

聞き覚えのある声だが念のため様子を見に行く。

縄張りの巡回は僕の大切な仕事の1つである。

用心が足らなかったのだろう、不覚にも廊下で視線がぶつかった。

「ただいまあ〜」

媚びるような甘ったるい声、嫌な予感しかしない。

一瞬で間合いを詰められたかと思うと、

抵抗する隙も与えられることなく仰向けに転がされた。

いつのまにか腹に顔が埋（うず）められている。

僕はこれを妖怪「猫吸い」と呼ぶ。



「すーは一、すーは一」

腹に顔を埋（うず）めたまま深呼吸を繰り返す妖怪。
生気を吸い取られているに違いない。

「いい匂いがするう～」

何やら気持ちの悪いことをつぶやいている。

「ぺっ、ぺっ」

突然、妖怪が変な声を出しながら掌で顔を拭（ぬぐ）いはじめた。
前足の解放というまたとない好機、懐を抜け出して冷蔵庫の上へと飛び乗る。
さすがにここまでは追って来られないだろうと高を括ったのが運の尽きだった。

「みいつけたあ～」

下から伸びてくる二本の手に捕まり、あえなく引きずりおろされる。
そこには顔中毛まみれにもかかわらず満面の笑みを浮かべた妖怪がいた。

「すーは一、すーは一」

やまききの視点

「とたたたた」

どこからともなく近づいてくる足音。
時計に目をやると短針は五を指していた。
脳が起きるのを拒否するように再び瞼を閉じる。

「んな～」

何かを要求するような甘えた声。

もふもふだが硬いものがごりごりと顔に押し付けられる。

「ごっん、ごっん」

加減を見誤るのか頭突きをされているような衝撃が時折走る。

こちらが起きるまでやめないつもりなのだろう。

やむなく目を開けると、そこには顔ではなく尻があった。

何とも言い難い独特な臭いが漂っている。

これがかの有名な妖怪「尻叩け」である。



脳内に直接命令されているかのような圧力が目の前の尻、
もとい目の前の尻の穴から発せられている。

「とんとんとん、とんとんとん」

要求通りに尻を叩く、尻尾の付け根と表現した方が適切だろうか。

「んー、ぐるる」

やまさきがりズミカルに尻を叩くと、

妖怪が気持ちよさそうな声とともに尻を高くあげる。

どちらも変態である。

腕が疲れてくるせいもあるのだろう、

ふと途中で叩くのをやめてみたい衝動に駆られる。

「んな～」

見透かされたかのようなタイミングで催促が飛んでくる。

やめさせてもらえないわけがないのだ。

もうどれほどの時間がたったのだろうか。

虚無の表情を浮かべているやまさきとは裏腹に、
恍惚とした表情を浮かべている妖怪がいた。

「とんとんとん、とんとんとん」

だいふくの視点

「がちゃ、ぎい、ばたん」

「だいきちい〜」

「ただいまあ〜」

「すーはー、すーはー」

「いい匂いがするう〜」

「ぺっ、ぺっ」

「とたたたた」

「んな〜」

「ごっん、ごっん」

「とんとんとん、とんとんとん」

「んー、ぐるる」

…毎日毎日、本当に気持ちの悪い奴らね。
それより私のパインはまだかしら？
ねえ、聞いている??

「だんっ、だんっ」



あとがき

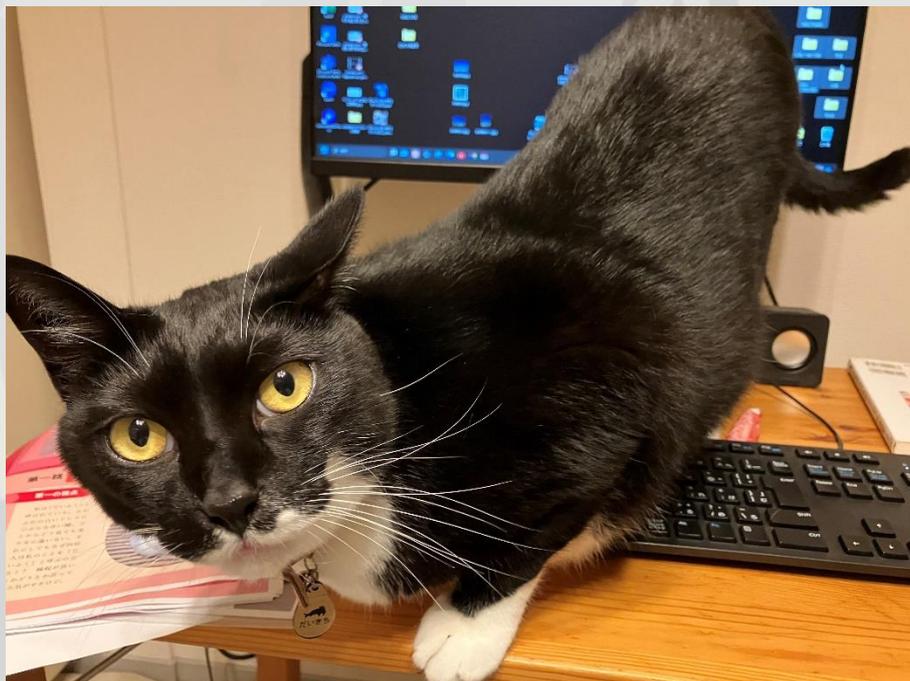
猫を吸いたい、そう考えている中毒者（飼い主）が世の中にはたくさんいると思います。すでに一般化されている「猫吸い」という行動、最近カロリーメイトのCMでも取り上げられていましたね。猫のおなかは「おひさまのにおい」と形容されるほどいい匂いがします。ちなみに肉球は「ポップコーン」のような匂いがして、これはこれで癖になります。先日「兎吸い」を画策したのですが、腹の面積不足で致し方なく断念。あやうく爪が目刺さるところでした。

やまさきに吸われている時のだいきちは写真のとおりこの世の終わりのような顔をしています（笑）。人間と動物が言語でコミュニケーションを取ることができませんが、「態度で示す」という言葉があるように、慣れてくると彼らの言っていることがなんとなく分かる時があります。猫であれば「尻を叩け」、兎であれば「苛々する」あたりが有名でしょうか。

前者は言わずもがな、猫が目の前に尻の穴を持ってきてアピールするのですぐに分かります。猫のしっぽの付け根には神経が集中しているため、とんとんされると気持ちよくなってしまふのだとか。だいきちに関して言えば、上記に加えて鳴き声と熱視線のトリプルパンチで来ることが多く自己主張甚だしいです。後者は兎が後ろ足で地面を蹴って音を立てる通称「足ダン」と呼ばれるアピールです。思ったより大きな音がして驚くことがあります。足ダンをするのは「うるさい」「お腹へった」「外に出して」など不満があるシチュエーションに多いようですが、テンションが上がった時に足ダンをする兎もいるようなので一概に不機嫌だとは言いきれないようです。だいふくの場合は、「おやつをくれ」の合図であることが多い気がします。

「んな～」

編集作業を妨害する妖怪が現れたのでそろそろ失礼します、それではまた来年。



委任状とは何か

～ 委任状界限について調べてみた～

文・藤田 勝

■ 紛糾せり、令和 6 年度総会

令和 6 年度の岡山細胞検査士会総会に参加された皆様はご記憶かと思うが、会員のおひとりから寄せられたご意見について議論が紛糾し、大いに物議をかもしることとなったのである。アンケート調査のご意見欄に記された内容は、以下のとおりであった。

「議案書の閲覧も出来ないのに総会成立の為に委任状を提出して下さいは絶対ない」

確かに臨床検査技師会なんかだと、事前に議案書と委任状がセットで届いて、決議されるべき内容は総会に先立って確認できる仕組みになっている。また、決議権の行使（つまり議案に対して賛成か反対かの意思表示）自体も、総会開催日以前に電磁的あるいは郵送によって可能だ。だが、岡山細胞検査士会にはそういったシステムはなく、議案は総会当日、総会が開始されて初めて公開され、その場で決議が進められる。これは前述の会員アンケートでのご指摘のように問題となることなのだろうか。

まずは確認の意味で、岡山細胞検査士会会則の中から、総会に関する条文を抜き出してみよう。

第 12 条 この会は毎年 1 回総会を開催する。

第 13 条 総会においては会員の 2 分の 1 以上の出席がなければ開催することはできない。但し、委任状は出席とみなす。

第 14 条 総会の議事は出席した役員ならびに会員の過半数の同意をもって決し、可否同数のとき議長の決するところによる。

条文から言えることは、年度内（厳密には年度を外れることもあるが、大きく外れなければ問題にはならないものとしている）に 1 回は総会を開催する必要があること、総会成立には会員の半数以上が出席する必要があること、提出された委任状は出席数として勘定する、決議は過半数の同意をもって可否を決する、といったところである。したがって、少なくとも規約上、総会主催者である岡山細胞検査士会の役員側が、総会に先立って議事内容を会員

委任状とは何か

にお伝えするなどの義務はないし、もしもそれが必須であると望むのであれば、会則に盛り込む必要があるわけだから、相応の会則改正案を提出して決議を問う必要がある。

てなわけで、総会以前に議事内容が知らされていないことについては、会則に照らすかぎり、主催者側の落ち度ではないと言える（言い訳ということでもないが、総会のお知らせメールにも「事前の議案書配布はございません」と記されていた）。もちろん、主催者側の好意や配慮によって、事前に協議内容をお知らせできるのであれば、それを妨げる理由はない。個人的には「できるだけやってあげたらいいんじゃない？」とは思いますが、やってないからといって「どうなっとんねん！」とねじこまれても困るよなあという気がする。

前述のアンケートのご意見に戻って主催者として（会長になり替わって）お伝えしたいことは、「事前に総会の議案内容が知らされてもない状況であっても（それが岡山細胞検査士会においては例年通りの進め方であるので）、ご不満もございましょうが、それはそれとして、当日の出席が難しい場合には、ま、総会の成立には協力してやっか、との慈悲の心をもって委任状の提出をお願いしますね」ということになる。ご納得いただけるでしょうか。ダメですか？

■ ■ ■ そもそも委任状とは何か

さて次に、委任状そのものについてみていきたい。そもそも委任状とは何だろうか。ここでは、意外と認識されていない委任状のあれやこれやについて、深掘りしてみたい。

総会を主催する側に言わせるならば、ぶっちゃけ、委任状とは、会を成立させるのに必要な頭数をそろえるための数合わせアイテムだ。既定の頭数がそろわなければ、総会は開催できず、何の協議もできず、何も決められない。頭数のそろわない総会はただの井戸端会議でしかない。討議がどう転ぶかを考える前に、なにしろ総会が成立しなければ話は先に進まないわけで、何はなくとも規約に沿った所定の出席数の確保がまずは総会開催の大前提であり、そのために委任状で調整を図るのだ。

たとえば、臨床検査技師会のような大規模な団体（会員数70000人超）ともなると、会員は全国各地に散らばっていて、総会会場に規定の人数を集めることはまず無理であろうから、可能な限り欠席者から委任状を回収して総会成立のための努力をすることになる（っていうか、委任状なくして所定の頭数を確保することは絶対に不可能）。70000人を超えるような大きな団体で、総会不成立、決議不能なんてことになれば、会の存続にかかわる大問題に

違いない。だから、議案書も事前に送るし、それについての決議も事前に回収するし、そのうえで委任状も滞りなく集めるという、2段構え、3段構えの念の入った運営方式がとられているのだろう。

岡山細胞検査士会でも、臨床検査技師会と同様の運営方式を実施することは可能である。やってやれないことではない。とはいえ、会員はおおむね県内に在住しており、「総会だよ、全員集合！」の掛け声のもと、例年、半数以上の会員が参加して下さっている現状では、総会開催に臨床検査技師会ほどの切迫感はなく、念には念を入れる意味で「来場できない人は、委任状、提出してね」とお願いするにとどまっている。今後、議案内容について事前にお知らせできる可能性はあるが、現時点では努力目標ととらえておいていただき、あまり目くじら立てずに「総会成立に一肌脱いでやろうじゃないか」の心意気で、委任状は忘れずにご準備のほど。

基本的に、総会の参加対象である会員の合意が得られるならば、委任状の形式は自由である。ただし、少なくとも委任状である限りには「誰が誰に何をいつ委任したか」が明白でなければ委任状の意味をなさないため、委任状の形式は、多少の違いはあるにしても、おおむね定型的なパターンに落ち着くことになる。もしも会の規約で委任状の形式が細かく規定されているのであれば、総会主催者はそれに則って滞りなく提示する義務があるが、そこまでの細かな規定を設けている会は少数派であろう。ここでは、ごく一般的な実際の委任状を例に、説明を進めていこう。

ログイン ▶ **入力** ▶ 確認 ▶ 完了

令和〇年度定時総会 委任状提出

公益社団法人〇〇学会 令和〇年度定時総会 委任状

私は を代理人と定め、令和〇年〇月〇日開催の、令和〇年度定時総会における議決権を委任します。

※代理人の氏名が無い場合には、議長に委任されたものとします。

20〇〇年6月〇日
氏名: *

内容を確認の上、よろしければ送信ボタンを押してください。

● 提出締切: 20〇〇年6月〇日(木) 17:30
● 締切時間経過後は送信ができなくなりますのでご注意ください。
● ご不明な点がございましたら事務局総務課までお問い合わせください。

委任状とは何か

実例はある学会で使用されている、総会用の委任状フォーマットだ。昨今、委任状もWEB入力による提出方式が増加しており、実例もWEBでの委任状入力画面からである。

前述したとおり、委任状には記載すべき必須事項が3つある（一般的には、であって、これと異なる形式の委任状も存在することは、念のため申し上げておきたい。後述するが、岡山細胞検査士会の今年度総会の委任状はその少数派に含まれる）。

まずは委任状を提出するご本人の氏名。これがなくては誰の提出した委任状かわからないわけだから絶対に必要だ。次に、委任状に記載した日付。当然だが、総会開催日より前の日付（あるいは定められた提出期限より前の日付）であることが確認できなければならない（WEB入力では日付の管理が自動的に行われるため、記載しなくてもよい場合が多く、上記の実例もそうになっている）。そして委任状が委任状であるための要、委任を受ける総会参加者の氏名。「私は、決議権を〇〇に委任します」の〇〇がしっかり記載されていなければ、委任状としての体をなさないの言うまでもない。

「議長に委任」は大問題？

さて、ここでハードルとなるのが「私は、決議権を〇〇に委任します」の〇〇の氏名だ。信頼できるどなたかの名前が記載できれば委任状として万全なのだが、「じゃ、いったい誰に頼むの？」となったとき、名前が浮かばなかったり、浮かんでも「頼んでもいいのかなあ…」と逡巡したり、「なんか頼むの面倒だよなあ、もう委任状出すのやめよっかな…」となったりなど、もしも「氏名記載なき場合は無効」なんてされたら、委任状の提出数は激減すること必至。そこで編み出された逃げ道が「氏名の記載なき場合は議長に委任する」という、注釈付き委任状である。これのおかげで、「あ、空白でもいいのね、だったら出しところか」ってなお気軽さによって、頭数調達アイテムとしての委任状は、大いにその効力を発揮することとなったわけだ（会によっては、「議長」に委任のところが「会長」であったり「理事長」であったりするパターンも見受けられる）。

「議長に一任」型委任状、これはこれで総会成立に大きく寄与しており、会員が納得しているのであれば、会としては何の問題もないし、このやり方について外部者が口を出す筋合いでもない。だが、いろいろ調べてみると、法律に詳しい関係筋の見解として「議長に委任」には問題があるということが浮かび上がってきたのである。

ここで冒頭の岡山細胞検査士会会則に戻っていただきたい。

「第 14 条 総会の議事は出席した役員ならびに会員の過半数の同意をもって決し、可否同数のとき議長の決するところによる」

大前提として、総会の議事進行を務める議長は中立の立場にあり、決議に参加する権利を有していない。これは総会に限らずどんな会議においても適用される原則である。だが、ただひとつだけ例外がある。それが上記の条文にもあるように、決議において賛成と反対が同数になってしまった場合だ。この時だけ議長は、賛成か反対かに 1 票を投じることができ、その 1 票によって決議は決着を見る。議長が有する決議への参加権は、この 1 票だけである。たとえ何十人もの会員が議長に委任しようとして、議長は自分の持っている 1 票を行使できるだけだ。しかも賛否同数における決議という、ごくごく限られた状況において。

というわけで、特殊な立場である議長に対しての委任状はそもそも無効である、と法律に詳しい関係筋は結論付けている。「それを言っちゃあおしまいよ！」と思うのだが、これはあくまでも「法的に突き詰めるならば」という一般論であって、それぞれの会でそこに属する会員が「議長に委任、あり」として納得しているのであれば、それはそれで問題ない。

なお、「議長に委任する」として委任状を提出した場合、通常は総会参加者の一人として参加者の人数に組み入れられると同時に、決議については賛成票を 1 票投じたものとして勘案されることが一般的である（その旨、記載された委任状もしばしば存在する）。これについても異議があるとされる場合には、総会の場で討議され決議を得る必要があるだろう。ちなみに今回の発端となった会員の方からのご意見も、このあたりについて疑問があるという示唆を含んでいるように感じられる。

■ 委任状の意味を再確認しよう

「議長に委任」とせず、「〇〇に委任します」の〇〇に、どなたかの氏名が記された委任状について考えてみよう。

たとえば、総会に出席できない A さんが、会員として総会に出席する岡山桃太郎氏に委任したとする。当然、委任状には「岡山桃太郎に委任します」という記載があり、ご自分の氏名と記載した日付がそろっていれば、突っ込みどころのない完璧な委任状の完成である。

この委任状の提出により、A さんは総会出席者の頭数として登録されると同時に、A さんの持っている決議権としての 1 票を岡山桃太郎氏に譲ったことになる。すなわち、岡山桃太郎氏は決議権 2 票を持って総会に出席し、賛成にしる反対にしる、ひとつの決議に一度に 2 票を投じる権利を有したわけである。この 2 票を

どう使おうと、それは岡山桃太郎氏の自由だ。だって、Aさんは彼に自分の1票を「お任せした」のだから。お任せした以上、のちのち自分の意見と岡山桃太郎氏の意見とに齟齬があったと判明しても、異を唱える筋合いのものでないことは明らかである。それが委任するという意味であり、そのための委任状なのだ。

さて、この方式の委任状においては、困った事態が発生する懸念もある。たとえば岡山桃太郎氏が絶大なる信頼を有する人気者の会員で、彼一人で何十人もの人からの委任を受けた場合だ。大量の決議権を一人で背負って総会に出席し、彼が決議で手を挙げたとたんに、大量の票数がそちらに流れて決議は一気に終結。このような状況が発生するとすれば、年に一度開催される総会が、会員各位にとって望ましいものではなくなる可能性がある。

こういった状況を回避する意味から、法律に詳しい関係筋では、会員一人が背負うことのできる委任数を最大でも4名程度と結論付けている。「それを超える数の委任状は無効」というのが関係筋の見解である。これは一般論であるので、会ごとに規約を定めておき、それに従って運用すればよい話であろう。

どうする？、岡山細胞検査士会の委任状

最後に岡山細胞検査士会の総会委任状について、アンケートでご指摘いただいたご意見も踏まえ考察しておきたい。以下に、令和6年度の総会委任状における入力フォーマットを提示する。

令和6年度 岡山細胞検査士会総会 委任状入力 フォーム

B I U ↺ ↻

フォームの説明

- ・総会成立にご協力をお願いします。
- ・4月20日（土）まで受け付けます。
- ・当日参加ができるか不明な場合はとりあえずの提出をお願いします。

説明（省略可）

総会（現地）欠席通知 *

2024（R6）年度岡山細胞検査士会総会の協議事項の決議権利を議長に一任いたします。

ご記入日 *

年月日

お名前 *

長文回答

委任状とは何か

委任状とは何か

事務局によれば、少なくとも 2015 年以降は（紙媒体か WEB 入力形式かは別として）このフォーマットが使われてきたとのことである。

受付の期限が記載されているので、「ご記入日」については問題がないであろう。必須項目の表示もあり、受付日以降の日付で提出した場合は無効な委任状として処理することができる。

ご本人の「お名前」も必須の記入事項として提示されており問題はない（同姓同名が存在する場合にどうするのか、といった問題が生じる可能性はあるので、会によっては何らかの認識番号を同時に入力するパターンもあるが、岡山細胞検査士会の会員数であれば確認は容易であろう）。

問題は、「総会（現地）欠席通知」のフォーマットである。ここでの入力フォームは、「欠席する場合には協議事項の決議権利を議長に一任」の一択方式で、チェックを入れれば委任状は完成、チェックを入れなければ委任状としては無効（受付不可）となっている。これまで何年にもわたってとくに問題は生じていないので、これで構わないと言えば言えるのだが、前述の理屈を重視するのであれば、いささか乱暴なフォーマットであることは否めないのではないか。せめて会員のどなたかに委任できるよう、次年度からは受任者の氏名記入欄を設けておくことを提案したい。その選択肢を追加したうえで、可能であれば議事予定の内容を簡単でも構わないので総会に先立って会員各位にお知らせする体制が取れたなら、なお万全と言えるだろう（おそらく、会計関係のまとめをお知らせするよりも手間はかからないと思う）。委任状を提出すると同時に議案賛成票 1 票が投じられる現システム（議長委任型）は維持しつつ、参加者のどなたかに委任する形も選択できて、事前にその方と委任者の間で議案内容についての協議が可能となるような、余裕が持てる委任状の形が構築できるのであれば、ご意見をくださった会員の方からもそれなりのご理解をいただけるような気がする。

繰り返しになるが、総会運営は総会に参加する会員各位のコンセンサスさえ得られるならば、こういった形式をとることも可能である。なんらかの異議がある場合には、総会の場で修正案を提示し決議すればよいだけの話だ。そのためには、総会が成立する必要がある、そのためには委任状をもって参加者数を補完する必要が生じる場合もあるだろう。だからあなたからの委任状が必要なのである。

でも、何はともあれ出席してくれるのが一番いいのよ。そこんとこ、よろしくね！

新・細胞診ワンポイント講座

神戸常盤大学保健科学部 医療検査学科 富榮

あなたの質問にお答えします！

One Point



Q:

粘液について悩んでいます。上皮性とか非上皮性とか酸性とか中性とか、いろいろな粘液が出てきて頭の中がごちゃごちゃです。きちんと整理できるように力を貸してください。

はじめに

ムチン(粘液)とは生体内に存在して高い粘性を示す物質のことを指し、一般的にムコ物質、糖蛋白質、ムコ蛋白などもほとんど同様の意味として扱われています。mucin(ムチン)やmucus(粘液)ということばの語源は動物の上皮細胞などから分泌される粘性物質です。ムチンは糖を多量に含む糖蛋白質(粘液糖蛋白質)の混合物であり、細胞の保護や潤滑物質としての役割を担っています¹⁾。生化学的には多様な物質を含み、上皮細胞由来の分泌物中に分布するグリコプロテイン(いわゆる上皮性粘液)と間葉系(非上皮性)由来の骨、軟骨、結合組織に分布するプロテオグリカン(いわゆる酸性粘液多糖類)に大別されます(図1)。

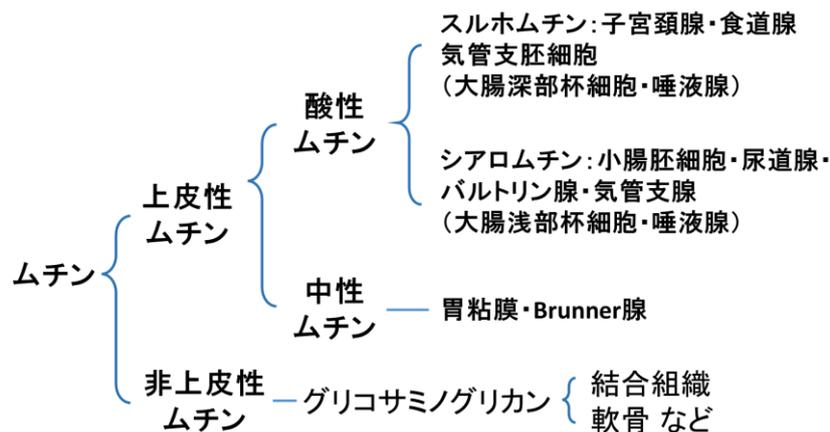


図1 正常組織におけるムチンの分布

I. PAS反応とpH2.5のAlcian blue染色での上皮性ならびに非上皮性ムチンの染色性

生化学的には、ムチンは糖と蛋白質が結合した複合糖質であり、上皮性ムチンと非上皮性ムチンに分類することができます。組織学的には、上皮性ムチンは酸性度の違いから中性ムチンと酸性ムチンに分類され、さらに酸性ムチンは硫酸基を多く含むスルホムチンとシアル酸を多く含むシアロムチンに分類されます。

上皮性ムチンと非上皮性ムチンの染色で一般的に用いられるPAS反応とpH2.5 Alcian blue染色の結果を示します(図2)。なお、ヒトの非上皮性ムチンはカルボキシル基や硫酸基を持つ酸性粘液多糖類であり、Alcian blue染色は陽性を示しますがPAS反応は陰性となります。

成分別分類	性質	存在する部位	PAS	pH2.5 AB	PAS+ AB*1
グリコプロテイン (上皮性粘液)	酸性粘液 (糖蛋白)	小腸杯細胞*2 結腸杯細胞*3 気管支杯細胞 気管支粘液腺	赤	青	紫
	中性粘液 (糖蛋白)	胃表層粘液細胞*4	赤	—	赤
プロテオグリカン (間葉系に局在)	酸性粘液多糖類	軟骨, 肥満細胞, 結合組織基質など	—*6	青	青
	中性粘液多糖類*5	甲殻類(キチン質)			

図2 ムチンのPAS反応とpH2.5 Alcian blue染色の結果(文献2変更)

*1 PAS+ABとはPAS反応とpH2.5 Alcian blue染色の二重染色の染色性を示します。

*2、*3 pH1.0 Alcian blue染色で染まる酸性粘液はスルホムチンと呼ばれ、硫酸基を有して強く陰性に荷電しており、結腸の杯細胞に存在します。小腸の杯細胞粘液中の硫酸基は結腸杯細胞と比べて少なく、pH1.0 Alcian blue染色ではほとんど染色されません。小腸と結腸の杯細胞は糖蛋白であるため、PAS反応ではどちらも陽性を示します。またpH1.0で生じる反応(スルホムチン反応)は、非上皮性の酸性粘液多糖類や上皮性の酸性粘液ではメタクロマジーを示します。

*4 胃表層粘液細胞に存在するのは中性粘液であり、PAS反応は陽性を示しますがAlcian blue染色は陰性となります。また十二指腸腺粘液はアルカリ性(HCO₃⁻)ですが、Alcian blue染色は陰性でPAS反応は陽性となることから中性粘液と表現されます。

*5 プロテオグリカンの中性粘液多糖類は人体には存在しません。

プロテオグリカンとは間隙の成分であり、蛋白にグリコサミノグリカン(糖鎖)が結合したものです。グリコサミノグリカンはウロン酸(グルクロン酸)、ガラクトースに硫酸基を含むガラクトサミン、グルコサミンと呼ばれるアミノ糖が結合した酸性ムコ多糖類であり、糖蛋白に属します。これに分類されるものがコンドロイチン硫酸、ヘパリン/ヘパラン硫酸、ケラタン硫酸、デルマトン硫酸などの硫酸化糖です。

*6 プロテオグリカンの酸性粘液多糖類を有する軟骨、肥満細胞、結合組織基質はPAS反応で赤く染色されますが、これは本来の酸性粘液多糖類が染色されているわけではなく、膠原線維や細網線維などのPAS反応陽性物質が染色されるためです。

II. 上皮性ムチンの特徴

消化管や気道などの上皮細胞が産生・分泌する粘液の主成分はムチンとよばれる高分子糖蛋白であり、蛋白骨格(コア蛋白、アポムチン)に多数のクラスター状の糖側鎖を有し、分子量40万以上の巨大分子からなります。近年では従来の分泌粘液≒ムチンという考え方に加え、同様の分子構造を持ち、いくつかの共通の生化学的特徴を呈する一連の分子群も含めてムチンと称するようになってきており、その概念は拡大しています。ここでは粘液とムチンということばをほぼ同義として用います³⁾。

正常組織に存在する中性ムチンは胃粘膜と十二指腸のブルンナー腺のみで認められ、迷入・反応性(化生)のものを含めても消化管系である食道・小腸・膵胆道上皮に限られています。

ムチンは高度にO-グリコシル化された糖蛋白質であり、細胞外からの作用物質に対する細胞の保護に関与しています^{1,4)}。ムチンという言葉はもともと表皮層から分泌される保護粘液の成分である糖蛋白質を意味していましたが、最近ではO-結合型オリゴ糖含量の高い細胞表層の巨大な糖蛋白質も含まれるように意味が拡張されています^{1,4,5)}。これは腫瘍細胞とムチンの関連性が大きな意味を成しているからです^{6,7)}。一部のムチンが細胞膜に結合していることが判明したため、腫瘍細胞表面のムチンが腫瘍の進行に関与していると考えられており^{8,9)}、癌の診断や治療を目的に研究されています⁹⁾。最新の研究では、これらの膜結合型ムチンは正常な組織の機能や発生にも重要な役割を果たしていることが示唆されています¹⁰⁾。

A. 上皮細胞で認められるムチンの分類

1) 分泌型ムチンと膜結合型ムチン

分泌型ムチンは従来の意味での粘液の主成分であり、上皮細胞から分泌され、ムチン分子はゲルを形成します。膜結合型ムチンは従来の分泌粘液≒ムチンという考え方に対して、細胞膜に結合しており、拡大された概念でのムチンです。ムチン分子は細胞外ドメイン、膜貫通ドメイン、細胞内ドメインを有し、細胞膜を貫通する形で存在します。

2) コア蛋白による分類

ムチンは基本的にコア蛋白の種類によって分類されており、現在までに20種類程度が報告されています。またコア蛋白はMUCと略称され、発見順にMUCの後ろに番号をつけて呼ばれています。主なムチンのうちMUC2、MUC5AC、MUC5B、MUC6、MUC7は分泌型ムチン、MUC1、MUC3、MUC4は膜結合型ムチンに分類されます¹¹⁾。

ムチンは動物由来の高分子糖蛋白質であり、消化管・気道の粘膜上皮や唾液腺などで産生される粘液の主成分です。ムチンは分泌型と膜

結合型に分類され、分泌型ムチンの物理的バリアとしての粘膜保護や潤滑作用に加え、膜結合型ムチンは細胞質内への情報伝達機能にも関与しています。ムチンのコア蛋白質をコードする遺伝子はMUCと表記され、MUC1、2、3A、3B、4、5AC、5B、6、7、8、9、10、11、12、13、15、16、17、18、19の20種類が存在します(表1)。

ムチンのコア蛋白質はプロリン(>5%)とスレオニン/セリン(>25%)に富んだタンデム反復構造が特徴です。セリンあるいはスレオニンの水酸基にN-アセチルガラクトサミン(GalNAc)を起点としてガラクトース、N-アセチルグルコサミン(GlcNAc)、フコース、シアル酸などから構成されるO-結合型糖鎖が高密度に付加されており、糖鎖末端には硫酸基が付加される場合もあります。化学的には、ムチン糖鎖は糖鎖末端にシアル酸や硫酸化糖を配して負の電荷を有する酸性ムチンとフコースを配した中性ムチンに分類されます。いずれの場合も糖鎖は多いものでムチン分子量の80%に達し、ムチンの親水性を高めています。

コア蛋白	分泌型/膜結合型	主な存在部位
MUC1	膜結合型	膵腺房中心細胞・介在部, 乳腺
MUC2	分泌型	小腸・大腸(とくに杯細胞), 気道
MUC3	膜結合型	小腸, 大腸, 胆嚢
MUC4	膜結合型	大腸, 気道
MUC5AC	分泌型	胃腺窩上皮細胞・大腸
MUC5B	分泌型	食道腺細胞, 気道, 唾液腺
MUC6	分泌型	胃幽門腺・噴門腺, 胃副細胞, 十二指腸Brunner腺, 食道噴門腺
MUC7	分泌型	唾液腺

表1 主なムチンの正常組織における存在部位

3) 主なムチンの正常組織における存在部位(表1)

ムチンのコア蛋白は総称してMUC(Mucin)と表現されます。MUCは分泌型ムチンと膜結合型ムチンの2種類に分類され、分泌型ムチンがMUC2、5AC、5B、6、7、膜結合型ムチンがMUC1、3A、3B、4、11、12、13です。ヒト消化管には約15種類のムチンが発現しており、そのうち分泌型ムチンにはMUC2(小腸、大腸)、MUC5AC(胃、大腸)、MUC5B(唾液腺)、MUC6(胃、大腸)、MUC7(唾液腺)の5種類があります。いずれも杯細胞から放出され、MUC7を除き粘膜表面で粘液層を形成します。

一方、膜結合型ムチンは消化管上皮細胞の頂端側に発現し、グリコカリックス(糖衣)を形成しています。腸の主要ムチンであるMUC2は杯細胞の小胞体でC末端がジスルフィド結合した二量体を形成し、ゴルジ装置で糖鎖が付加された後、N末端のシステイン残基のジスルフィド結

合により三量体となります。これらはムチン顆粒として細胞内に蓄えられ、開口分泌によって細胞外に放出されます。MUC2は単量体でも約2.5MDaの質量を持つ巨大分子であり、細胞外では水和により100-1000倍の体積に膨潤して粘液層を形成します。この粘液層は極度な物理的刺激や食事に伴う消化酵素・胆汁酸による化学的損傷などから腸上皮を保護するのと同時に、細菌・外来抗原に対する宿主防衛の最前線でもあります。つまり、物理的バリアのみならずイムノグロブリンAやパネート細胞(小腸のみ)から放出される抗菌ペプチドの貯留槽となり、免疫的・化学的バリアとしても機能しています¹²⁾。

小腸上皮に占める杯細胞数の割合は約6%程度であり、その粘液層は薄く非連続性です。一方、腸内細菌が密に存在する大腸では杯細胞数の割合が増加し、約16%に認められます。遠位結腸ではムチン層が厚く密接な内層と緩やかな外層との二層構造になっており、内層が150 μm 以下であるのに対して外層は800 μm の厚い層を形成しています。そのため腸内細菌は外層に留められ、内層はほとんど無菌状態に保たれています。なお、杯細胞からのムチン分泌は定常的な構成性分泌(基礎分泌)と腸内環境に応じた制御性分泌(促進分泌)によって調節されています。健常人の結腸における粘液下層は通常およそ2 $\mu\text{m}/\text{min}$ の速度で上層に拡散します。腸上皮の粘液層は活発に代謝回転し、腸の蠕動運動と相まって上層に接着した細菌を排泄する動的システムとして機能しています。またMUC2糖鎖の化学的性質も腸管部位によって異なります。小腸上部では中性ムチンの割合が高く、小腸下部から大腸にかけて酸性ムチンの割合が増加し、特に遠位結腸部では硫酸化糖を配した強酸性ムチンの割合が著しく高まることで腸内細菌による分解を受けにくくなっています。

さらに杯細胞から分泌されるムチンはバリア機能のみならず、10~100兆個といわれる腸内細菌と宿主の共生を支える因子としても注目されています¹³⁾。結腸粘液上層のムチンは腸内細菌に棲息環境(接着表面)を提供するのと同時に、小腸から流入するムチンとともに腸内細菌の発酵基質となってその増殖と代謝を促します。それに対して腸内細菌は代謝産物である短鎖脂肪酸を宿主に供給することで腸生理の恒常性維持に寄与しています。

回腸造婁術を受けたヒトの回腸末端から回収されるムチン量は一日当たり5gに達すると推定されています。現在のところ大腸で分泌されるムチン量に関する情報はありますが、本邦における食物繊維摂取量が15g/日前後であることから、内因性発酵基質としてのムチンは大腸での短鎖脂肪酸産生量を下支えしていると考えられます。

またムチン型糖鎖は8種類のコア構造に分類されますが、いずれもGalNAcを起点としてラクト-N-ビオースやN-アセチルラクトサミンが付加されて糖鎖が伸長しています。この基本構造はラクトースを起点として同

様の二糖類が付加され、糖鎖末端にシアル酸やフコースを配したヒトミルクオリゴ糖と類似しています。ムチン型糖鎖に作用する細菌由来酵素の多くはヒトミルクオリゴ糖の分解にもかかわっており、ムチンはヒトミルクオリゴ糖とともに乳児の腸内細菌叢の形成に関与していると考えられています。

B. 胃粘膜上皮で認められる上皮性ムチンのPap染色による特徴と病変

1) 胃の表層細胞型ムチンおよび幽門腺細胞型ムチン

胃表層粘液細胞に存在するのは中性粘液であり、PAS反応は陽性を示しますがAlcian blue染色は陰性となります。また十二指腸腺粘液はアルカリ性(HCO₃⁻)ですが、Alcian blue染色は陰性でPAS反応は陽性となることから中性粘液と表現されます。さらに胃表層粘液細胞はパニコロウ染色(以下Pap染色)で黄金色調に染色されます(図3)。

形態的には、胃粘膜は表層粘膜と固有腺という二方向分化を示すのが特徴です。化生や腫瘍ではこれを類器官分化と呼び、この構造がみられたら胃型の形質発現が示唆されます。機能的には、表層粘膜から表層細胞型ムチン、固有腺から幽門腺細胞型ムチンという性状の異なる2種類の中性粘液が分泌されます。

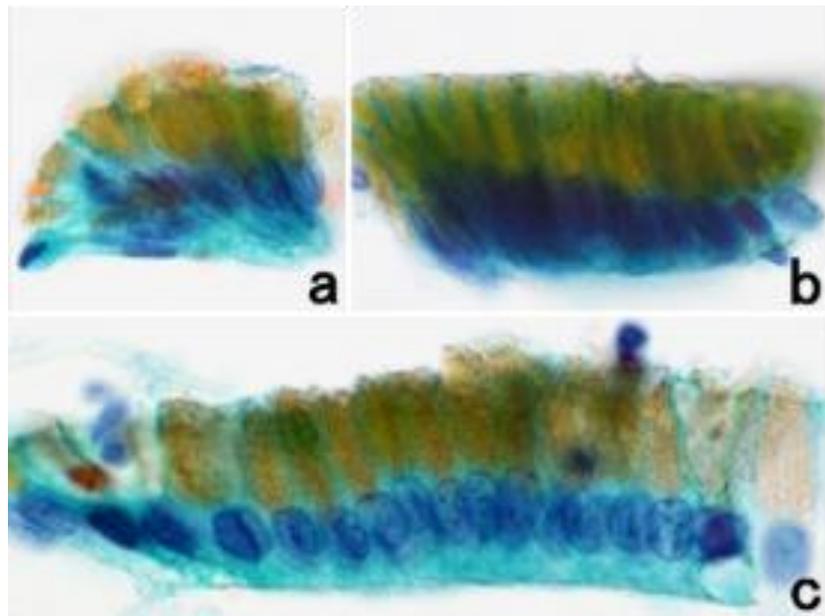


図3 胃表層粘液細胞に存在するのは中性粘液であり、Pap染色では黄金色に染まる。a-c. Pap染色 対物×100

2) 子宮頸部で認められる胃型ムチンと病態

健全な子宮頸部の円柱上皮細胞は平面的に出現し、蜂の巣状の構造を示します。個々の細胞は円柱状であり、細胞質にはPap染色で淡ピンク色または薄紫色のスルホムチンを有します。健全な頸管腺細胞に加えて胃型ムチンを有する黄金色調粘液細胞が同時に出現することを

two-color patternといいますが、この場合は黄金色調粘液細胞に異型がなくても所見として拾い上げる必要があります(図4)。

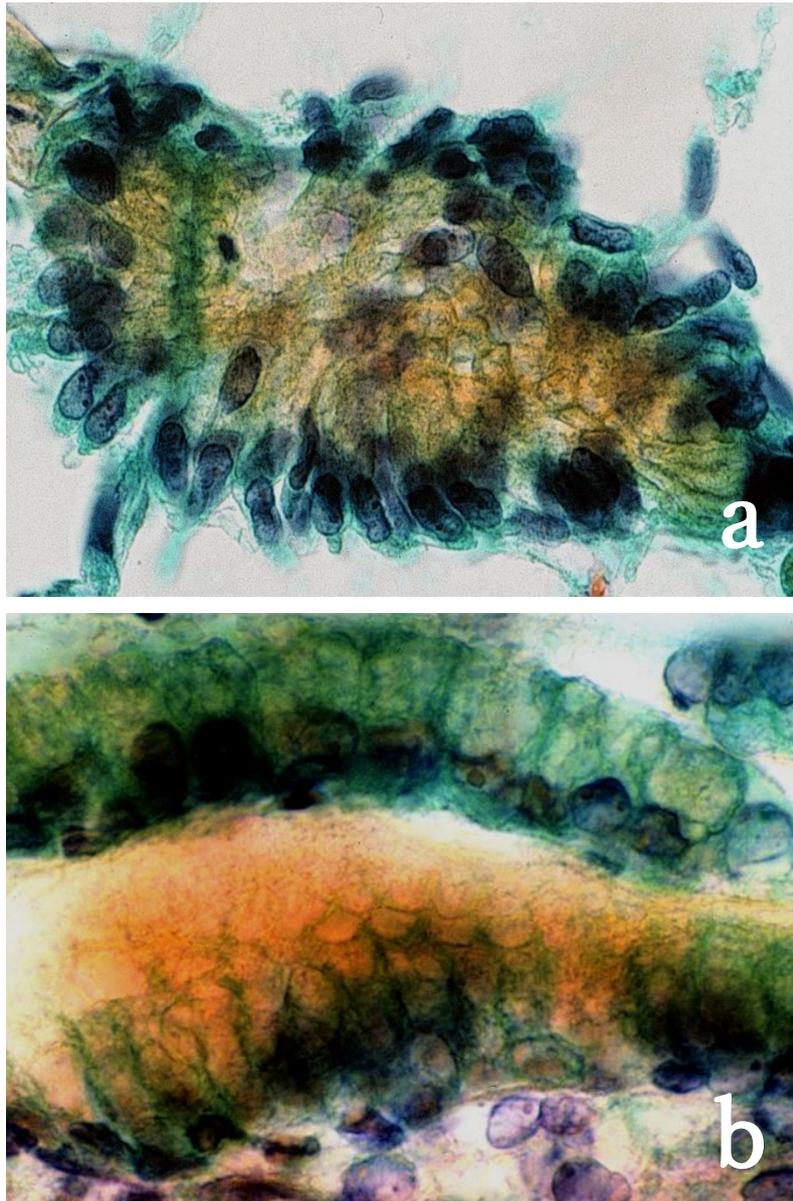


図4 黄金色の粘液を有する子宮頸管腺細胞 a. 胃型粘液性癌 b. LEGH a. b Pap染色 対物×20

子宮頸部で胃型粘液を有する病変としては、胃型粘液性癌 (Mucinous adenocarcinoma that shows gastric type differentiation: 悪性腺腫 /adenoma malignum ~ 最小偏倚腺癌 /minimal deviation adenocarcinomaを経て、現在の呼称となる) とLobular endocervical glandular hyperplasia (以下LEGH)があります。

胃型粘液性癌は異型が乏しいにも関わらず予後不良とされてきた特異な腫瘍であり、1870年に独のGusserowにより初めて記載されました¹⁴⁾。その後、胃型の形質発現を示し、異型を欠く胃上皮化生様腺管や一部に異型腺管を伴う浸潤腺癌であることが報告され、子宮頸部細胞診検体では黄金色調粘液細胞が認められます(図4a)。形態的には異型が

乏しくても、黄金色調粘液を有する細胞が認められた症例では慎重な検索が必要となります。

一方、LEGHは1999年に提唱された子宮頸管腺の過形成¹⁵⁾であり、単なる既存の頸管腺の過形成ではなく、胃上皮化生細胞あるいは腺管が肉眼的に認識できる面積(組織標本上)や体積(画像上)を持って限局性に増殖した病変です。このような組織学的特徴から小葉構造と表現され、胃粘膜の類器官分化を示します。つまり導管様の大型拡張腺管とそれを取り囲むように小型腺管が小葉状に分布し、前者が胃の表層粘液細胞、後者が固有腺(幽門腺)細胞を模倣しています。そのためPAS+ABでは一様に赤紫に染まり、HIK1083では後者がしばしば陽性となります^{16, 17)}。細胞診検体では、異型は乏しく、核は基底側に位置し、管腔側細胞質には黄金色の粘液を有します(図4b)。

胃型の形質発現は膵胆道系のVater乳頭部、総胆管、肝門部胆管、太い膵管、胆嚢管などで観察されます。また病変としては肺癌の粘液産生性浸潤癌、腹膜偽粘液腫、膵管内乳頭粘液性腫瘍(intraductal papillary mucinous neoplasm)、胆道系腫瘍などで認められます。そのうえ卵巣に発生する粘液性腫瘍の約6割で胃型の形質発現が認められることも特記すべき所見です。

C. ムチン1(MUC1/CA15-3)とは?

MUC1はムチン蛋白質のファミリーに属するI型膜貫通糖蛋白質や種々の上皮細胞で発現していることが特徴です。非常に大きな細胞外領域、短い細胞外領域、膜貫通領域、細胞質領域で形成され、主に上皮細胞の潤滑作用、水分保持、微生物からの保護機能に関与しています。また細胞増殖、アポトーシス、接着、浸潤など多くの細胞機能の調節でも重要な役割を果たしており、上皮性悪性腫瘍においては上皮細胞で普遍的に発現し、その量が増加します。MUC1は1本のポリペプチド鎖として合成された後、自己切断によって大半の細胞外領域を形成するN末端ドメイン(MUC1-ND)と短い細胞外領域、膜貫通領域、細胞質領域で構成されるC末端ドメイン(MUC-CD)が非共有結合した状態で細胞表面に発現します(図5)。MUC1-NDは主に反復する一定のアミノ酸配列(タンデムリピート)で構成されており、セリンやトレオニンに富み、多数のO-グリカンの結合部位となります。一方、MUC1-CDの細胞質側はアミノ酸72個のポリペプチド鎖で構成されており、複数の情報伝達に関連する分子との相互作用を通じて腫瘍細胞の増殖や浸潤能の促進、アポトーシスの抑制などに関与するとされています。

悪性腫瘍の大半は上皮細胞由来ですが、癌化に伴うムチンの変化については一般的に物質的な変化と存在状態の変化の2つが挙げられます。前者は発現量の増加と糖鎖の変化であり、糖鎖の変化は癌関連糖鎖抗原の発現として多くの研究がなされてきました¹⁹⁻²¹⁾。後者は癌化に

伴う上皮組織の極性の消失に起因する変化であり、正常上皮組織では細胞の頂端側に輸送されますが、極性の消失後は細胞表層全体に輸送されます。すなわち上皮～間葉系転換後に形成される癌組織微小環境において、癌細胞上の MUC1 と間質細胞上の表層蛋白質や各種細胞が産生する可溶性因子、とりわけレクチンとの相互作用が想定されます。

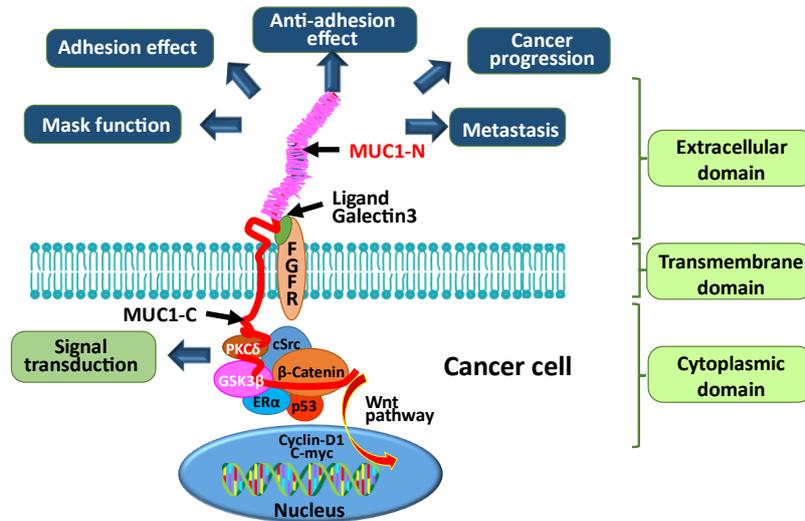


図5 MUC1を介したシグナル伝達（文献18改変）

1) 増殖因子を起点としたMUC1の情報伝達^{22, 23)}

MUC1が関与するシグナル伝達については、細胞膜上におけるMUC1と増殖因子受容体の相互作用によってMUC1が増殖因子を起点としたシグナルを中継するという機構が明らかにされてきました²⁴⁾。図5にシグナル伝達に関わる介在因子あるいは転写因子のリクルートされる部位を示します。MUC1とErbB受容体の相互作用によるErbBシグナルの増強はERK経路などを活性化します。またMUC1とFGF受容体3の相互作用は繊維芽細胞増殖因子(FGF)を起点としてMUC1の細胞質部分のリン酸化、続いてβ-カテニンのリクルートと核移行を促進します²⁵⁾。さらにエストロゲン受容体α(ERα)もMUC1と複合体を形成し、ERα-DNA結合ドメインへ結合することによってエストロゲン仲介の細胞増殖が亢進します。MUC4についても、その上皮増殖因子(EGF)様ドメインを介してErbB受容体と相互作用があるとされています²⁶⁾。ErbB3はリガンドであるニューレグリンと結合することによってErbB2と複合体を形成します。MUC4-ErbB2/ErbB3複合体の形成は受容体を安定化するとともにErbB2のリン酸化を亢進し、AktやERK経路を活性化します。レクチンの結合によってMUC1を介したさまざまなシグナル伝達が惹起されます。

正常な上皮では、MUC1は上皮の頂端側でのみ発現します。細胞と細胞外マトリックスの接触が消失すると、細胞表面のアノキス開始分子と高度にグリコシル化された細胞外マトリックス蛋白質の相互作用が破

壊され、続いてこれらのアノキス開始分子の立体構造変化と活性化が起こり、アポトーシスによる細胞死が発生します。上皮性悪性腫瘍細胞ではMUC1が細胞表面全体で過剰発現して細胞表面のアノキス開始分子と相互作用します。MUC1細胞外ドメイン上の緻密な炭水化物構造は正常な上皮の細胞外マトリックス糖蛋白質によって提供されるものと同様に、アノキス開始分子に微環境を提供することで細胞とマトリックスの接触の喪失によるそれらの活性化と細胞死を免れます(図6)^{27, 28)}

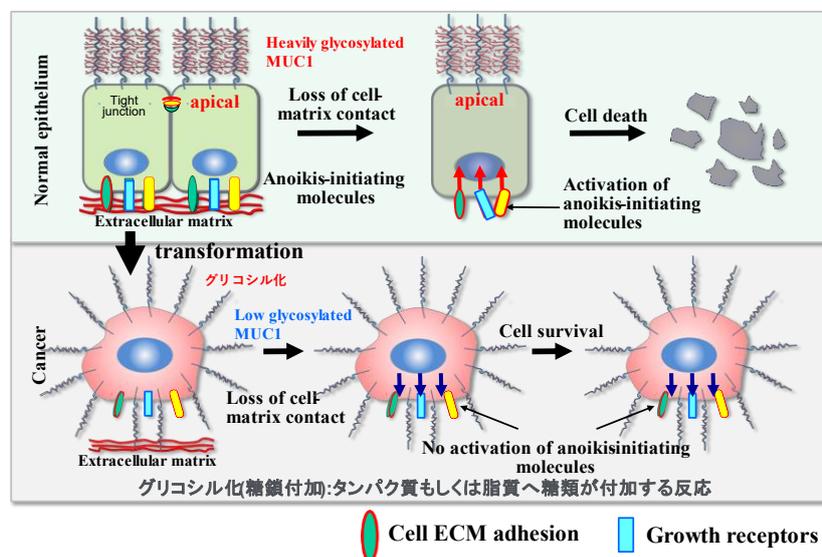


図6 MUC1のグリコシル化で誘発されるアノキスに対する癌細胞の耐性(文献27、28改変)

多くの接着因子が20nmであるのに対してMUC1は細胞表面から約200nm突出しているため、細胞間の接着を妨げる可能性があります。MUC1蛋白質は300KDa以上の分子サイズがあり、その50%をO-グリカンが占めています。この蛋白質は短いN末端領域、水酸基を持つアミノ酸が25%を占める20個のアミノ酸の反復配列からなる中央領域、膜貫通領域、細胞質側の短いC末端領域からできており、その多形性には反復配列の数の違いが関与しています。MUC1遺伝子はクロモソーム1のq21-q24に存在します。反復配列に対する抗体の反応性は癌において著しく上がりますが、それはMUC1蛋白質のグリコシレーションの違いに起因します。通常はグリコシル化されているペプチドであり、グリコシル化されずに露出した部分がエピトープとなります。

2) 乳腺組織および腫瘍で認められるMUC1の分布(図7)

MUC1蛋白質は上皮細胞の膜結合糖蛋白質(エプシリン)であり、詳細に検討された最初のムチンです。正常な細胞では、この糖蛋白質は乳腺細胞の先端面や乳脂肪滴に存在します。

MUC1は様々な生理活性を果たす高分子の粘性膜貫通型蛋白質

であり、種々の腺上皮細胞の apical cell surface を覆い、全腫瘍の 50% 以上に発現するともいわれています。腫瘍組織における MUC1 の発現は細胞の増殖、形質転換、接着、浸潤、免疫細胞の応答性、治療抵抗性などに関連があり、一般的に MUC1 の発現量と患者の予後は相関することが知られています。

腫瘍細胞に発現する MUC1 (tumor-associated MUC1: TA-MUC1) は、細胞内分布と化学構造の両方が正常細胞の MUC1 とは異なるとされています。すなわち正常細胞では MUC1 が apical cell surface にみられるのに対し、腫瘍細胞では TA-MUC1 の局在が細胞膜全周ないし細胞質へ変化すると報告されています。MUC1 コア蛋白質上の糖鎖構造は、TA-MUC1 においては異常に短く、その結果生じる Tn 抗原、STn 抗原などは癌関連糖鎖と呼ばれます。つまり MUC1 と TA-MUC1 の化学構造の差異は糖ペプチド構造の異同であるといえます。浸潤性微小乳頭癌 (Invasive micropapillary carcinoma) では Inside Out Growth Pattern (裏返し発育) により集塊の極性の逆転がみられるため、MUC1 が集塊の外側を縁取るように染色されて診断のカギとなります²⁹⁾。

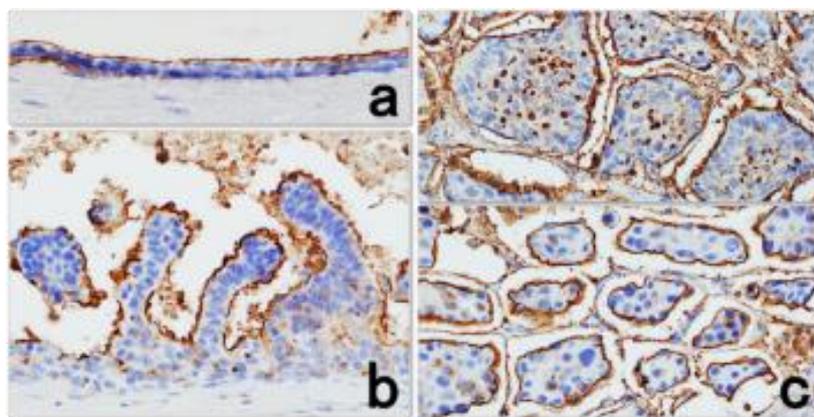


図7 乳腺組織で認められる MUC1 の分布 a. Lactiferous duct b. Micropapillary c. 浸潤性微小乳頭癌 inside out pattern a-c. MUC1 酵素抗体法 対物×40

Ⅲ. 非上皮性ムチン

細胞外マトリックス (extracellular matrix) は細胞外マトリックス不溶性繊維と可溶性分子の組み合わせで構成されており、プロテオグリカンファミリー (アグリン、アグレカン、シンデカン、ニューロカン、バーシカン、フォスファカン、プレビカンなど)、コラーゲン、テネイシン C、テネイシン R、トロンボスポンジン、ヒアルロン酸、フィブロネクチン、ラミニン、リーリンなどがあります。またヘパリンは好塩基球/肥満細胞の細胞質内顆粒に含まれています。

細胞外マトリックスを構成する蛋白質や多糖類およびそれに付着する細胞の量や割合は人体のさまざまな組織によって異なります³⁰⁾。

コラーゲンとエラスチンは線維状の蛋白質であり、組織に弾力性を与え、組織構造を支持します。ラミニンやフィブロネクチンなどの多接着性糖蛋白質は細胞外マトリックスへの細胞接着を仲介します。グリコサミノグリカン (glycosaminoglycan) とプロテオグリカンは細胞外マトリックスの他の構成要素が浸されたハイドロゲルの形成に関与する高分子です。

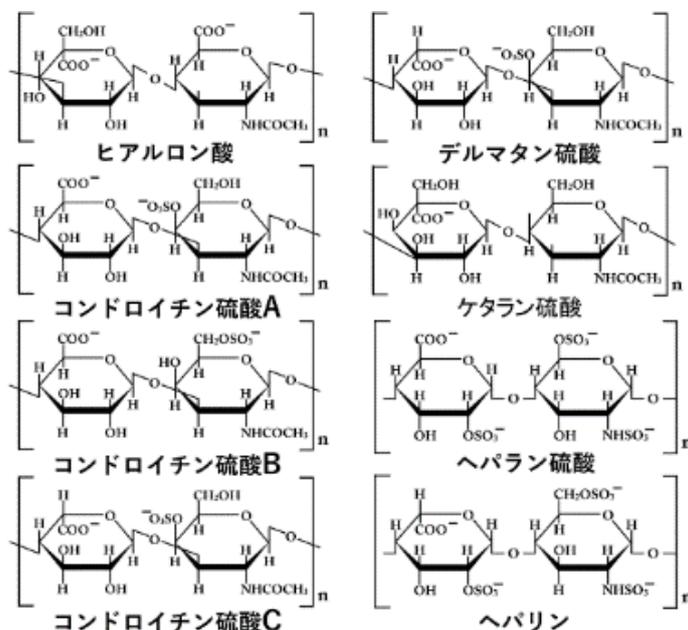


図8 メタクロマジー基質となるグリコサミノグリカン

ムコ多糖類はグリコサミノグリカンと同義語であり、二糖の繰り返して通常枝分かれのない長鎖のポリマーを形成し、その分子は数千から 200 万を超える構造からなります。主なグリコサミノグリカンを図 8 に示します。ヒアルロン酸を除く他のグリコサミノグリカンはプロテオグリカンとしてコア蛋白質に付加した形で存在しています。

グリコサミノグリカンは負の電荷を持つ非分岐の多糖鎖であり、硫酸基またはカルボキシル基の存在によって特徴付けられます。グリコサミノグリカンにはコンドロイチン硫酸、デルマタン硫酸、ヘパラン硫酸、ヘパリン、ケラタン硫酸、ヒアルロン酸(またはヒアルロナン)の6種類の高分子が含まれています。

ヒアルロン酸は最も単純なグリコサミノグリカンであり、硫酸基は有しません。ほかのグリコサミノグリカンが細胞内で合成された後にエキソサイトーシスによって放出されるのに対し、ヒアルロン酸は細胞膜で合成されて細胞表面から直接放出されます。グリコサミノグリカンは非常に硬く、さらに親水性の鎖を持つため伸びたままになる傾向がありますが、これは長い構造体が折りたたまれて球状の立体配座になる蛋白質などと異なります。そのため、これらの高分子は大きな体積を占めて低濃度でもハイドロゲルを形成します。このような立体構造を呈する高分子ポリマーがメタクロマジーを示す遺伝子となります³¹⁾。

プロテオグリカンは蛋白質のコアにグリコサミノグリカンが共有結合した鎖で構成されており、3次元構造を形成していますが、その構造形態はさまざまです。結合組織に含まれるデコリンは1本のグリコサミノグリカン鎖しか持ちませんが、関節軟骨に多く含まれるアグリカンは100本以上のグリコサミノグリカン鎖を有しています。またヒアルロン酸は蛋白質との結合を持たないグリコサミノグリカンですが、アグリカンとの相互作用により大きな凝集体をつくり、関節軟骨組織が圧縮荷重に耐えられるような構造体を形成しています。

基底膜の構成成分であるラミニンは α 、 β 、 γ の3本のポリペプチド鎖からなる多接着性糖蛋白質であり、これらの組み合わせにより多様な形態を示します。ラミニンはコラーゲンやヘパラン硫酸を含む他の分子との相互作用により細胞受容体とも結びつき、細胞と細胞外マトリックスをつなぐ橋として機能しています³²⁾。

A. コンドロイチン硫酸

コンドロイチン硫酸プロテオグリカン (Chondroitin sulfate proteoglycans: CS-PG) はコア蛋白質とコンドロイチン硫酸 (Chondroitin sulfate: CS) という糖鎖からなるグリコサミノグリカンのメンバーであり、分子間相互作用を介して細胞外マトリックスを構成します (図9)。コンドロイチン硫酸は高度に硫酸化された軟骨組織細胞外マトリックスの主要成分です。軟骨は無血管組織および無神経組織として知られており、小腔と呼ばれる特定のニッチに位置する軟骨細胞と細胞外マトリックスのさまざまな成分で構成されています³³⁾。

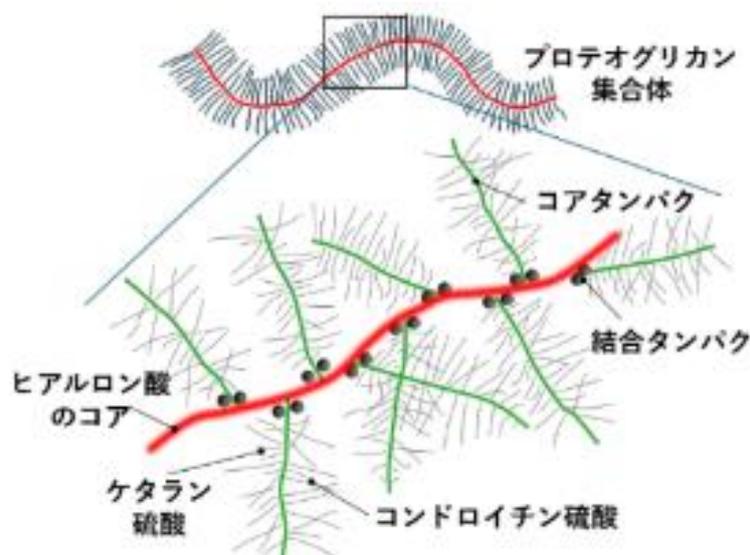


図9 軟骨にある巨大プロテオグリカン集合体の模式図 (文献34 改変)

軟骨肉腫は軟骨基質を背景に異型軟骨細胞が分葉状に増殖します。良悪性の鑑別は困難なことがありますが、核の大小不同、細胞密度の増加、2核細胞の増加、軟骨基質の粘液変性、既存の骨梁間やハバー

ス管内への浸潤像などの所見が悪性を示唆します。軟骨肉腫で認められる細胞外マトリックスのコンドロイチン硫酸プロテオグリカン4(CS-PG4)はヒトの悪性腫瘍で高度に発現する細胞表面プロテオグリカンであり、健康な組織での分布が制限されています³⁵⁾。

B. パールカン(基底膜)

パールカン(Perlecan)は基底膜を構成する主要分子のひとつです。約480kDaのコア蛋白質に3本のヘパラン硫酸(HS)鎖をもつプロテオグリカンであり、その呼称はコア蛋白質の数珠状構造が真珠を想起させることに由来します。ヘパラン硫酸(HS)鎖1本分の分子量は平均380kDaであり、電子顕微鏡で長さは平均87nmと推定されていますが、不均質性が高いことも知られています。ヘパラン硫酸鎖は8分子のスルホン酸基を等間隔に含む繰り返し2糖単位から構成されているため、アズールBの凝集体が形成されることによって鮮やかなメタクロマジーを示すものと考えられます。またパールカンはデルマタン硫酸鎖が付加されたハイブリッド型も存在します。

明細胞癌で認められるcollagenous stromaはラミニンやIV型コラーゲンの基底膜構成蛋白³⁶⁾のほか、ヘパラン硫酸鎖を有する大型ヘパラン硫酸プロテオグリカン(パールカン)が含まれるために強いメタクロマジーを呈します(図10)。基底膜成分が間質に形成される腫瘍としては唾液腺の多形腺腫、筋上皮腫、腺様嚢胞癌などが代表的ですが、まれに基底細胞腺腫、基底細胞腺癌、上皮筋上皮癌などでも認められることがあります。

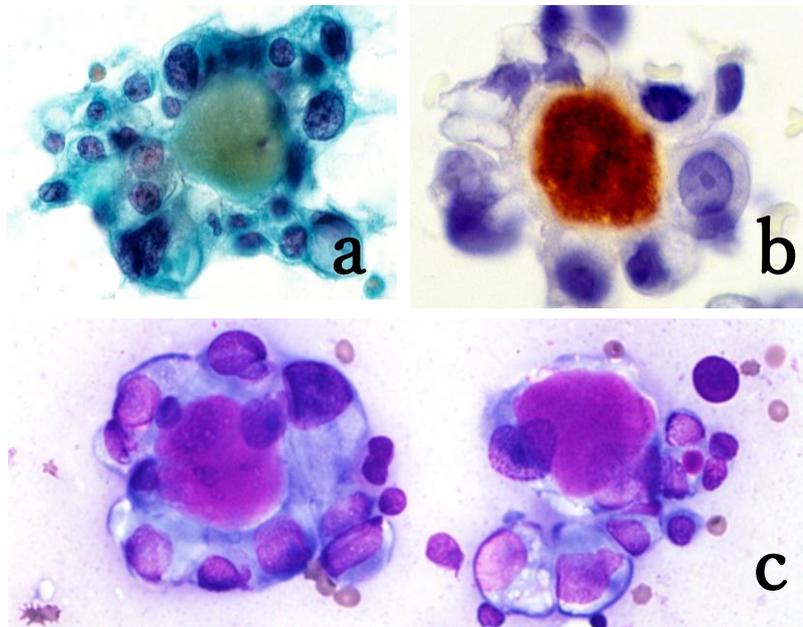


図10 卵巣の明細胞癌で認められた2型collagenous stroma A. Pap染色 B. IV型コラーゲン C. ギムザ染色 a-c. 対物×20

まとめ

ムチンは生体内に存在する粘性物質です。その正体は分子量100万～1000万の糖を多量に含む糖蛋白質の混合物であり、細胞の保護や潤滑物質としての役割を担っています。生化学的には多様な物質を含み、上皮細胞由来の分泌物中に分布する上皮性ムチンであるグリコプロテイン(いわゆる上皮性粘液)と間葉系細胞由来の非上皮性ムチンであるプロテオグリカン(いわゆる酸性粘液多糖類)に大別されます。ムチンへの理解を深めることは細胞診断へのカギとして、重要な情報を与えてくれることでしょう。

参考文献

1. Rose, M.C.: Mucins: structure, function, and role in pulmonary diseases. *Am. J. Physiol.* 1992; 263: L413-L429.
2. 水口國雄(編集代表)染色法のすべて.医歯薬出版.2021; 135-157.
3. Perez-Vilar, J.: Mucin granule intraluminal organization. *Am J Respir Cell Mol Biol.* 2007; 36: 183-190.
4. Strous, G.J., and Dekker, J.: Mucin-type glycoproteins. *Crit. Rev. Biochem. Molec. Biol.* 1992; 27: 57-92
5. Carraway, K.L., and Hull, S.R.: Cell surface mucin-type glycoproteins and mucin-like domains. *Glycobiology* 1991; 1: 131-138.
6. Bhavanandan, V.P.: Cancer-associated mucins and mucin-type glycoproteins. *Glycobiology* 1, 1991; 493-503.
7. Carraway, K.L., Fregien, N., Carraway, K.L. III, and Carraway, C.A.C.: Tumor sialomucin complexes as tumor antigens and modulators of cellular interactions and proliferation. *J. Cell Sci.* 1992; 103: 299-307.
8. Codington, J.F., and Haavik, S.: Epiglycanin--a carcinoma-specific mucin-type glycoprotein of the mouse TA3 tumour. *Glycobiology.* 1992; 2: 173-180.
9. Devine, P.L., and McKenzie, I.F.C.: Mucins: structure, function, and associations with malignancy. *BioEssays.* 1992; 14: 619-625.
10. Gendler, S.J., Spicer, A.P., Lalani, E.N., Duhig, T., Peat, N., Burchell, J., Pemberton, L., Boshell, M., and Taylor-Papadimitriou, J.: Structure and biology of a carcinoma-associated mucin, MUC1. *Am. Rev. Respir. Disease.* 1991; 144: S42-S47.
11. Porchet, N., Aubert, J.P.: MUC genes: mucin or not mucin? That is the question, *Med Sci (Paris).* 2004; 20: 569-574.
12. Monges, G.M., Mathoulin-Portier, M.P., Acres, R.B., Houvenaeghel, C.F., Giovannini, M.F., Seitz, J.F., Bardou, V.J., Payan, M.J., Olive, D.: Differential MUC 1 expression in normal and neoplastic human pancreatic tissue. An immunohistochemical study of 60 samples. *Am J Clin Pathol.* 1999; 112: 635-40.
13. Songwei Yang, S., Yu, M.: Role of Goblet Cells in Intestinal Barrier and Mucosal Immunity. *J Inflamm Res.* 2021; 14: 3171-3183.
14. Nishii, Y., Fukuda, T., Imai, K., Yamauchi, M., Hashiguchi, Y., Ichimura, T., Yasui, T., Sumi, T.: Minimal deviation mucinous adenocarcinoma of the uterine cervix that proved difficult to differentiate from endometrial cancer: A case report. 2014; 8:2481-2484.
15. Nucci, M.R., Clement, P.B., Young, R.H. Lobular endocervical glandular hyperplasia, not otherwise specified: a clinicopathologic analysis of thirteen cases of a distinct pseudoneoplastic lesion and comparison with fourteen cases of adenoma malignum. *Am J Surg Pathol.* 1999; 23: 886-891.
16. Mikami Y, Kiyokawa T, Hata S, Fujiwara K, Moriya T, Sasano H, Manabe T, Akahira J, Ito K, Tase T, Yaegashi N, Sato I, Tateno H, Naganuma H:

- Gastrointestinal immunophenotype in adenocarcinomas of the uterine cervix and related glandular lesions: a possible link between lobular endocervical glandular hyperplasia/pyloric gland metaplasia and 'adenoma malignum'. *Mod Pathol.* 2004; 17: 962-972.
17. Hata S, Mikami Y, Manabe T.: Diagnostic significance of endocervical glandular cells with "golden-yellow" mucin on pap smear. *Diagn Cytopathol.* 2002; 27: 80-84.
 18. Deng, J., Wang, L., Chen, H., Li, L., Ma, Y., Ni, J., Li, Y.: The role of tumour-associated MUC1 in epithelial ovarian cancer metastasis and progression. *Cancer Metastasis Rev.* 2013; 32: 535-551.
 19. Brockhausen, I.: Mucin-type O-glycans in human colon and breast cancer: glycodynamics and functions. *EMBO Rep.*, 2006; 7: 599-604.
 20. 中田博,山科郁男.: 膜結合型ムチンを介したシグナル伝達による腫瘍悪性化. *生化学*, 1994; 60: 1387-1400.
 21. Wopereis, S., Lefeber, D.J., Morava, E., & Wevers, R.A. *Clin. Chem.: Mechanisms in protein O-glycan biosynthesis and clinical and molecular aspects of protein O-glycan biosynthesis defects: a review.* 2006; 52: 574-600.
 22. Singh, P.K. & Hollingsworth, M.A.: Cell surface-associated mucins in signal transduction. *Trends Cell Biol.* 2006; 16: 467-476.
 23. Bafna, S., Kaur, S., & Batra, S.K.: Membrane-bound mucins: the mechanistic basis for alterations in the growth and survival of cancer cells. *Oncogene*, 2010; 29, 2893-2904.
 24. Kufe, D.W.: MUC1-C oncoprotein as a target in breast cancer: activation of signaling pathways and therapeutic approaches. *Oncogene*, 2013; 32: 1073-1081.
 25. Ren, J., Raina, D., Chen, W., Li, G., Huang, L., Kufe, D.W.: MUC1 oncoprotein functions in activation of fibroblast growth factor receptor signaling. *Mol. Cancer Res.*, 2006; 4: 873-883.
 26. Carraway, K.L., Funes, M., Workman, H.C., & Sweeney, C.: Contribution of membrane mucins to tumor progression through modulation of cellular growth signaling pathways. *Curr. Top. Dev. Biol.*, 2007; 4: 873-883.
 27. Nath, S., Mukherjee, P.: 2MUC1: a multifaceted oncoprotein with a key role in cancer progression. *Trends Mol Med.* 2014; 20: 332-342.
 28. Yu, L.G.: Cancer cell resistance to anoikis: MUC1 glycosylation comes to play. *Cell Death Dis.* 2017; 8: e 2962.
 29. Luna-Moré, S., Gonzalez, B., Acedo, C., Rodrigo, I., Luna, C.: Invasive micropapillary carcinoma of the breast. A new special type of invasive mammary carcinoma. *Pathol Res Pract.* 1994; 190: 668-674.
 30. Jarvelainen, H., Sainio, A., Koulu, M., Wight, T.N., Penttinen, R.: Extracellular matrix molecules: potential targets in pharmacotherapy. *Pharmacol. Rev.* 2009; 61, 198-223.
 31. Sugahara, K., Yamashina, I., De Waard, P., Van Halbeek, H., Vliegenthart, J F.: Structural studies on sulfated glycopeptides from the carbohydrate-protein linkage region of chondroitin 4-sulfate proteoglycans of swarm rat chondrosarcoma. Demonstration of the structure Gal (4-O-sulfate) beta 1-3Gal beta 1-4XYL beta 1-O-Ser. *J. Biol. Chem.* 1988; 263: 10168-10174.
 32. Wynn, T.A.: Cellular and molecular mechanisms of fibrosis. *J Pathol.* 2008; 214: 199-210.
 33. Krishnan, Y., Grodzinsky, A.J.: Cartilage Diseases. *Matrix Biol.* 2018; 71-72: 51-69.
 34. Bruce, A., Bray, D., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., Watson, J.D.; *Molecular Biology of the Cell*, First Edition. W. W. Norton & Co. United States.
 35. Nota, S.P.F.T., Osei-Hwedieh, D.O., Drum, D.L., Wang, X., Sabbatino, F., Ferrone, S., Schwab, F.H.: Chondroitin sulfate proteoglycan 4 expression in chondrosarcoma: A potential target for antibody-based immunotherapy. *Front Oncol.* 2022; 12: 939166.
 36. Mikami, Y., Hata, S., Melamed, J., Moriya, T., Manabe, T.: Basement membrane material in ovarian clear cell carcinoma: correlation with growth pattern and nuclear grade. *Int J Gynecol Pathol.* 1999; 18: 52-57.

Presented by M.Fujita

RADIO JUNKIE Vol.1

最近、ずっとラジオを聴いている。今や、自分の情報源の大半はラジオによるものである(ネットやテレビ、新聞などで情報を得ることもあるが、9割がたがラジオから、と言っても過言ではない気がする)。そのきっかけとなったのは、ラジオ・アプリ「Radiko」の登場であった。

Radiko は無料でダウンロードできるラジオ聴取のためのアプリ。ダウンロードすると、スマホ(あるいはPCやタブレットなど)でAM・FMのラジオ番組を聴くことができる。Webに接続できる環境であれば、雑音のない高音質で常にラジオ放送の聴取が可能だ。

Radikoでの聴取に料金はかからない。ただし、無料の聴取においては聴取者の居住地に準じて聴取可能なラジオ局の制限がある(たとえば岡山県内で聴取できる放送局は、RSK、NHK、FM岡山など)。そこで月額385円(税込)を支払ってプレミアム会員に登録すれば、全国どこの放送局であっても、そのほとんどの番組を聴くことができるエリアフリー設定が適用される。また、有料・無料に関わらず、聴取可能な番組は1週間前までさかのぼって聴くことのできるタイムフリー設定もじつにありがたい。リアルタイムで聞けない番組も、後で聴き直すことができるのだ。「しまった、聴き逃したーっ!」と慌てることは、もうない(まあ後から聴けるわ、と油断して1週間以上が経過することはわりとあるけど…)。

私はRadikoの回し者ではないことを宣言しておくが、この385円はじつにお得であると断言できる。昨今、サブスク乱立で、多くの方が一つや二つは何らかのサービスをご利用のことと思う。その中であって385円/月は、まずまずお手軽な価格設定であろう。もちろん元が取れるかどうかは使用頻度にもよるわけだが、私にとっては抜群のコスパである。

ネットが隆盛を誇る中、同時に様々なメディアが衰退を余儀なくされてきた。テレビ然り、新聞然り。そんな中でも、とりわけラジオは最初に消滅する可能性の高いメディア、そんな危機感があったはずだ。昨今、大規模な災害が発生するにつけ、ラジオによる情報の取得の有用性が叫ばれてはきたものの(もちろんそれが有用であることは否定しないが)、それ以外の平時、娯楽として日常的に接するメディアでなくなりつつあることは自分自身の実感でもあった。

思い起こせば学生時代、毎日熱心に聞いていた深夜放送も、今は昔。今や、とてもそんな時間まで起きてはられないし、運転中に聞いていたラジオ放送も別のメディアが中心となった。ひところ、電車通勤の友として、ポケットラジオで聴取する時期はあったが、ほどなくスマホの動画にとってかわられた。棚の上でホコリをがぶるポケットラジオ。ラジオを聴けなくても生活に支障はなく、私にとってのラジオというメディアは風前の灯火となっていた。

それを一変させたのが Radiko である。少なくとも Radiko の登場以降（正確に言えば Radiko のエリアフリー導入以降）、私はどんどんラジオに傾倒し、冒頭で述べたような状況となった。

Radio Junkie では、ラジオというメディアそのものについて、あれやこれやと論考を進めていく予定であるが、同時に私が愛聴しているラジオ番組やパーソナリティについても具体的に取り上げ、魅力を紹介していく。最近、これらのコンテンツの多くは、Radiko で聴かずとも、ポッドキャストなどのインターネット・コンテンツとして配信されている場合もあるので、可能な限りそういった情報も網羅していきたいと思う。

◆ 何が私をラジオに誘ったか

私がなぜラジオに傾倒していったのか、そのきっかけについて少しだけお話ししておこう。

ひところ、柄にもなく、眠れなくなった時期ある。午前 2 時になっても 3 時になっても、一向に眠気は訪れない。そしてその間、悩みとも言えない“よしなし事”が浮かんでは消え浮かんでは消え、ますます睡眠を妨げる。やがて外が白み始め、朝が来る。のろのろと起き上がり、仕事に向かう日々。他人事として聞いていたこんな状況に、まさか自分がはまり込むとは…。

眠れない長い夜、静寂は精神を追い込む元凶となりがちだ。かといって、動画をはじめとした視覚的な刺激はうるさすぎる。音楽も脳裏に浮かんでは消えを繰り返すよしなし事を消してはくれない。眠れぬ長い夜に何か気を紛らわせてくれるものはないか、あわよくば睡眠へと誘ってくれるかもしれない何か…。そこでたまたま、以前にダウンロードしていた Radiko を起動してみたのだ。数日前に妻がどうしても聞きたい番組があるからとエリアフリーの設定を導入していた直後だったこともあって、思いもよらず接したことのなかった広大な世界がそこにはあった。

それからというもの、ラジオの放送は私の夜の友となった。聴きながら眠らずに朝を迎えたことも多かったが、多少うつらうつらしたこともあったと思う。ともあれ、人のしゃべっている声が耳元にあるだけで、その内容がどうであれ、ずいぶんと気が紛れるものであるし、それが精神的な救いとなることを知った。その時に聞いていた深夜の番組は、今も聞き続けている（もちろん今は夜に眠れるようになっていていうか、むしろ早々に眠くなってしまっているので、聴けるときにタイムフリーで聴取しています）。

◆ ラジオ界の巨人、伊集院光

伊集院光とは何者か。意外と知られていないようなので（私の周辺調査では、クイズ番組の解答者タレント、バラエティー番組のコメンテーターの人などといった認識であった）、私の知る範囲でまずは触れておきたい。

最近、テレビ出演の多い伊集院光氏。「ぼかぼか」などのバラエティー番組が多いが、一方で、NHKの「100分de名著」や「魔改造の夜」、またレギュラーの解答者として登場する「Qさま」など、たしかに周辺調査での認識が裏付けられる活動状況にみえる。伊集院光とはテレビ・タレントである、という認識でおおむね間違いないようだが、どういう経緯でこの人がこんなにたくさん、いろいろな番組に出演するに至ったか不思議に思う方も多いただろう。

伊集院光の芸能人としての出自は、落語家ということになる。高校を中退して三遊亭楽太郎（のちの6代目・三遊亭円楽）に弟子入り、三遊亭楽大として落語家修業をスタート。そのかたわら、落語家との二足のわらじで、師匠にはないしょで始めたラジオ・パーソナリティが徐々に人気を得て、やがてラジオ界では一目置かれる存在となっていた（このあたりの過程、私はラジオに触れていない時期であったため、まったく知らない）。ちなみに、伊集院光という芸名はラジオ・パーソナリティを始めるにあたり、世を忍ぶ仮の姿として（師匠にばれることがないように）付けたもので、当初は肩書も「謎のオペラ歌手」という触れ込みであったそうだ。

私が伊集院光のラジオ番組に触れたきっかけは、前述した眠れぬ日々であった。たまたま深夜のラジオ番組のプログラムで「JUNK 伊集院光・深夜の馬鹿力」というタイトルが目に入った。単純に「馬鹿力」という文字がなんだか少しだけ力をくれそうな気がして聴いてみた。「深夜の馬鹿力」は現在も続いているので、それが心に響くかどうかは各人実際に聴いてみて判断いただければよいと思うが（番組の内容がどのようなものであるかについては、ここでは触れないことにする。深夜放送的コンプライアンスに根差したプログラム、とだけ申し上げておこう）、いずれにしても当時の私がこの番組に少しだけ救われた気がしたのは間違いない。

伊集院光の語り口のベースには、おそらく落語家としてのそれがあるのだろうし、その発想や瞬発力のようなものには、大喜利的な味わいが感じられる。何より、わかりにくいものをわかりやすく身近なものとして表現できるあたりがNHKでも重宝される所以であろう。

「深夜の馬鹿力」を聴き始めた後、伊集院光がパーソナリティを務める朝の帯番組「伊集院光とらじおと」（月～木・TBS）があることを知り、伊集院光の追っかけ状態であった私は、そちらも欠かさず聴くようになったのだが、いろいろあって2022年の3月にこの番組が終了、聴取すべき朝の帯枠時間帯にぽっかりと空きができてしまった。この時間帯を埋めてくれたのが、「垣花正・あなたとハッピー！」（月～木・ニッポン放送）であった。（つづく）