



JABLAS NEWS

発行日 2018. 7. 1

目次

腸内フローラ：その評価の歴史と現在.....	梅崎 良則 農学博士	2
会社訪問(神戸工業試験場 茨城試験所 様).....	一般社団法人 RMA 望月 康平	4
連載 ～弁護士先生のコラム～		
下請法の基礎知識-1	弁護士法人かながわパブリック法律事務所 北川 靖之 先生	6
見学会報告(第 23 回 公益財団法人塩事業センター 海水総合研究所様 / 第 24 回 旭光通商株式会社 様).....		8
事務局だより.....		10



挿絵:藤井 寛清住職(妙顕寺塔頭十乗院)

腸内フローラ：その評価の歴史と現在

梅崎 良則 農学博士

元ヤクルト本社中央研究所特別研究員

元麻布大学客員教授

今や腸内フローラという言葉が新聞雑誌やテレビでも盛んに登場し、タモリと iPS 細胞研究者の山中教授が司会を務める NHK の科学番組「人体」では、その機能はあたかもヒトの一つの臓器と同じような働きをもっていることが紹介されました。腸内フローラとは言うまでもなく新しく発見されたものではなく、生物が単細胞生物から多細胞動物に進化して消化管が形成され発達する過程を通じて常にそこに存在し続けてきたものです。今、この腸内フローラが大きな注目を集めるようになったのは、健康人の腸内フローラをクロストリジウム・ディフィシル腸炎という難治性の疾患の患者さんに移植することによって、著しい治療効果をあげたという報告がされたことや腸内フローラと呼ばれる巨大な微生物集団の全体像が、DNA や RNA ベースで理解できるようになってきたことにあると思われます。したがって、今日では腸内フローラの実体を理解するとともに健康や疾病との関連性が追求され、腸内フローラの働きを利用した医薬や食品の開発が世界的に盛んに行われています。

しかしながら、歴史的には今日の隆盛につながる腸内フローラ、特にその実体と働き・役割に注目した研究はおよそ一世紀以上前からすでにスタートしていたと考えられます。19 世紀の後半は腸内フローラよりむしろ病気との関連でコレラ菌、結核菌、赤痢菌などが次々と発見された時代でありました。我々の体内に入り込むこれら特定の菌は病気を引き起こす菌として排除の対象となり、ワクチンなどによる予防、治療法の開発につながりました。一方、腸内フローラに関してはまだ十分な理解が進んでいなかったと思われませんが、以上の病原菌の発見と同時代あるいはそれより前に昆虫ではありますが、すでに腸内に棲む共生菌の具体的なアイデアが提案されていたようです。おそらくこのような腸内の共生菌像は今日、医科学で繁用されるネズミなどの動物、さらには我々ヒトにもつながる

ものであると想定されていたことは想像に難くありません。20 世紀になると宿主と共生する腸内フローラという観点から、ネズミなどいくつかの動物種で無菌動物の作製が試みられるようになりました。試行錯誤の結果、1940 年代にアメリカやスウェーデンでラットやマウスで無菌動物が作製されました。そして 1950 年代には国内でも無菌動物の利用が可能になりました。そこでまず明らかになったのはマウスやラットにおいては、無菌動物であっても見かけ上十分に生存可能であること、実験条件にもよりますが寿命もむしろ通常の動物より少し長いという結果が得られています。いずれにしてもヒトのモデルと考えられるネズミにおいては腸内フローラが宿主の生存をただちに決定するような役割を担っていることは否定され、腸内フローラは宿主の生理機能等を修飾して、その生存の状態に影響を与えると考えるのが妥当であるという方向に理解が定まっていたように思われます。

以後、生命科学の進展にともない生体の生理機能の理解が深まり、腸内フローラのニッチである消化管においても生化学、免疫学的な特徴が明らかになってくると、体重等のマクロな指標を超えてこれらを指標にして腸内フローラの影響が無菌動物を利用して検討されはじめました。無菌動物と腸内フローラのいる通常の動物を比較するとこれらの性質に顕著な相違が認められ、腸内フローラの影響が存在することが明確になりました。さらに腸内フローラを構成する菌種を分離して無菌動物に単独、あるいは組み合わせて移植することによって、どのような腸内菌種がどの程度のインパクトで宿主生体に影響を与えるかについても研究が進展しました。一方、腸内フローラの構成を明らかにするため腸内菌を試験管で培養することが試みられました。腸内の環境条件を厳密に再現することは極めて困難で、難培養菌が動物では 5 割以上占める可

能性が指摘されています。しかし無菌動物を使えば種々の個別の腸内菌を移植することによってその影響を明らかにすることが可能となり、場合によっては難培養菌でも方法を工夫すればその働きを確認することも可能です。

腸内フローラの実体の把握は基本的には材料となる腸内容物や便から試験管培養し、一つ一つ菌を同定して構成比と機能を決めていくことです。しかし培養法などの古典的な手法では同定にも時間がかかり、難培養菌が多くを占めればどうしても不確定要素が大きくなってしまいがちでした。1980年代に入ると分子生物学的な手法が発達し、16S rRNA 遺伝子配列を使った分類が整備されたこととあいまって、培養を経なくても PCR 法等により腸内フローラの構成が決定できるようになってきました。さらに進んで 16S rRNA 遺伝子の塩基配列を直接読み取る次世代シーケンサーが発達し、16S rRNA 遺伝子を使った腸内フローラ分析がますます繁用されその精度も増しています。また技術開発によりシーケンサーの価格が下がったことも大きく、多くの研究室で導入可能になってきたことも腸内フローラ分析を促進させました。

動物よりもむしろヒトが対象で糞便（内容物）を使いヒトの腸内フローラの構成が決定されています。また動物において腸内フローラの役割が解明されるとただちに、ヒトでの腸内フローラ的作用、働きが推定され、健康者のみでなく疾患をもったヒトの腸内フローラ解析がなされ、性能の向上したコンピューター技術を利用して腸内フローラ構成と健康・疾患の対応が検討されています。これが現状であり、一般の人にとって、もっとも関心のあることでしょう。しかし、腸内フローラ解析をさらに発展させ利用していくためには、ヒトでの検証試験のみでなく、動物モデルやインビトロ試験を駆使して想定される腸内フローラ構成と生体の生理機能の対応、さらにそのメカニズム解析を確実に実施していくことが必須のこととされます。

以上のことを含め、レーヴェンフックの顕微鏡の発明と口腔微生物の観察からスタートして、今日の腸内フローラの役割解明に関する研究までの発展のキーとなるイベントを年表として図 1 にまとめました。今後ますます本分野が発展していくことが期待されます。

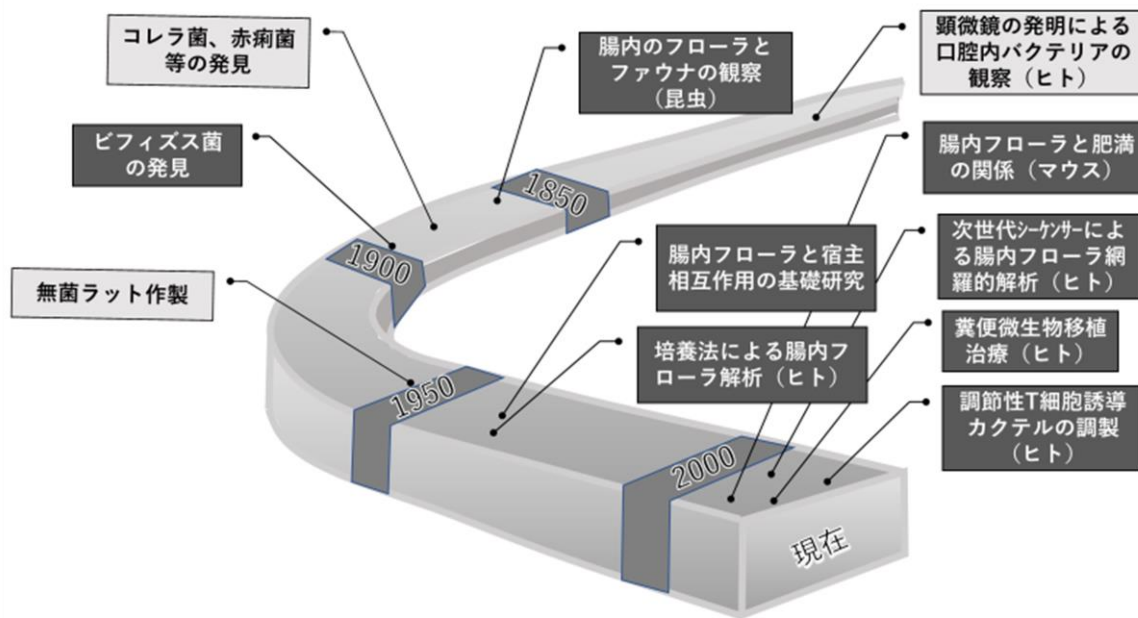


図 1 腸内フローラの研究の歴史

株式会社神戸工業試験場 茨城事業所 日立南試験所 訪問記

(一社) RMA 望月康平 記

訪問日 ; 2018 年 5 月 25 日 10:00~12:00

所在地 ; 茨城県日立市留町 1270-60

面会者 ; 赤尾裕伸 品質保証部 部長、橋本明吉 営業本部 営業第 2 部長、
榎原正和 生産本部 本部長代行、寺門豊 生産本部 加工事業部 茨城工作課長

5 月下旬のもうすぐ梅雨入りと思わせるような湿度を感じながら、常磐線下り電車で水戸駅から 4 つ目の大甕（おおみか）駅で下車しました。近くの海岸からの海風を感じながら、タクシーで 10 分程の日立南部工業団地に株式会社神戸工業試験場 殿 茨城事業所 日立南試験所を訪ねました。真新しい 3 階建ての白い近代的な堂々たる建物に、「KMTL」のマークを見つけました。（写真 1）



(写真 1) 日立南試験所

ガラス張りの玄関を入り、3 階の応接室にご案内戴き、会社の沿革や事業についてご紹介いただきました。

株式会社神戸工業試験場は 1947 年に試験片加工を含めた鉄工所「鶴井商店」として神戸市長田区で創業され、1961 年には試験片加工に特化した事業を本格始動し、1968 年には金相・引張・疲労など各種試験を主とする事業を開始して「(株)神戸工業試験場」を設立しました。1985 年には環境、腐食、無機、有機・ガス分析などの事業を行う「ツルイ化学(株)」を設立しました。これらの事業を 2015 年に統合して新生「株式会社神戸工業試験場」となりました。また、2008 年には、「KMTL エッジテック(株)」を設立し、2016 年には JIS Q 17043 に基づく技能試験提供事業を JAB 主催の技能試験（金属材料の強度等）を継承して開始しています。拠点である播磨事業所では、

金属・樹脂・セラミック等の材料の機械・物理試験と化学分析で ISO/IEC 17025 試験所認定を（公財）日本適合性認定協会から取得している他、Nadcap、GE -400、BOEING D1-4426、Rolls-Royce Supplier 等の航空機、自動車、電機関連の世界の一流企業の認定・認証を取得しています。また、一軸試験機試験力の校正機関としても 2016 年に認定を取得しています。

今回訪問した茨城事業所は、1990 年に大手依頼者からの要請で開所し、材料の加工と試験を実施する業務を継続してきました。7 年前の東日本大震災で被害があったものの、近年の茨城から内陸への流通が大きく進展したこともあり、東日本の拠点として業務内容の充実が図られてきました。新しい建屋は、日立南試験所として 2017 年 9 月に竣工したばかりで、大変近代的かつ清潔感のあふれた試験施設となっています。

建屋の 3 階には、40 名程が収容出来るセミナー室があり、研修などに利用されています。1 階東のフロアは疲労試験室で温度・湿度特性も試験ができる恒温・恒湿制御設備を備えた試験機を含む 19 台の疲労試験機が整然と並んでいました。（写真 2）



写真 2 疲労試験室

装置は複数のメーカーの機器が設置され、特性に応じた試験ができる環境が準備されていました。金属材料のみならず、樹脂系の複合材、自動車用材料、家電用材料の試験が、依頼者の御要望に沿った内容で精力的に実施されています。

1階西フロアは強度試験室で、1000kN、100kN等各種の設備が並び、試験が実施されています。(写真3)



写真3 強度試験室

特殊形状の部品の強度試験も、依頼者の希望に合わせて特殊治具を作成して、かつ環境条件を変化させながら試験を実施されており、柔軟かつ高度な試験に対応できる試験所であることを実感しました。1階の玄関わきには、大型の疲労試験機の専用室があり、国内でも設置実績の少ない荷重 10MN の高さ約 6m もある大型疲労試験機が設置され、足場を組んでメンテナンスが行われていました。(写真4)



写真4 大型疲労試験機

2017年に建屋とともに建築、設置され、構造物の試験に活躍しています。直径約200mm、長さ1.5mの大型ボルトや、建材の試験、発電プラント用配管等通常の設備では試験が出来ない特殊な部材の試験で活躍しています。設備のメンテナンスのための地下のピットは深さ4m程あり、試験品目の搬入のため入り口は建屋外部とシャッターで繋がっています。建屋上部に大型のクレーンが設置され、試験室というよりも建設資材の加工

施設の感が有りました。

引き続き、約100m離れた日立南工作所を案内して戴きました。(写真5)



写真5 日立南工作所

工作所は会社設立から実績のある試験品の製作工場でした。精密加工が可能な旋盤、フライス盤、数値制御マシニングセンター等の高精度加工設備が並んでいます。試験片は依頼者の指示に従って、指定の材料で μm オーダーの精度で加工されているとのことでした。一般の金属加工工場では、設備周りは切粉、切削油等で歩行に注意が必要ですが、床は綺麗に清掃されており、加工精度を維持するための管理の徹底ぶりを実感することができました。建屋内には、金属類の加工だけではなく、樹脂系のテストピースを加工する装置もあり、依頼のある材料への適応範囲の広さが認識できました。また、別室では冶金関係の金属材料の構造解析を行う組織試験設備(試験品の切削⇒樹脂包埋⇒表面研磨⇒表面解析)が稼働していました。

試験品の加工から各種設備による試験の運用を見学させて戴きながら、各部署で若手の技術者が多く、挨拶等礼儀正しい規律が守られているとともに、明るく前向きに業務に取り組んでおられる雰囲気が大変好感が持てました。お聞きしたところ、茨城事業所では、42名の方がおられるとのことでした。皆さんが前向きの雰囲気がある原因をお伺いしたところ、新しい分野へのチャレンジが継続していることが挙げられました。従来から最先端の世界企業の要求に対応されてきましたが、今後は、昨年11月にフランス国営研究機関「機械産業技術センター」(CETIM, セティム)と業務提携を行ったことを足掛かりとし、更に、海外事業拡大を進めているとのことでした。

訪問を終えて、しっかりとした基礎技術をベースにして、更に新規の事業に挑戦されている試験所の印象を強くしました。8月31日に予定している見学会で、多くの方々にも参加して頂くのが大変楽しみになりました。

～弁護士先生のコラム～

≪下請法の基礎知識≫

弁護士法人かながわパブリック法律事務所

弁護士 北川靖之

(下請あれこれ)

下請といわれて、どんなことを思い浮かべるでしょうか。建設工事の下請を思い浮かべる方は多いでしょう。

例えば、オリンピックスタジアムのような大きな工事は、大きな建設会社、いわゆるゼネコンと呼ばれる企業が受注します。

しかし、大きな建設現場で作業をしている人たちが、全員ゼネコンの従業員なのかと言うと、それは違います。いかにゼネコンといえども、それだけの大規模工事を行うだけの人員を、常時雇用しておくことはできません。

働いている人の多くは、ゼネコンから受注を受けた別の建設会社（下請）の従業員だと思います。あるいは、その下請会社から、さらに受注を受けた建設会社（孫請）の従業員でしょう。

こういった下請取引は、建設業以外にも存在します。例えば、コンピュータソフトウェアの製作、貨物の運送などです。

(下請取引の問題点)

日本における下請取引には、いくつかの特徴があります。まず、下請事業者と親事業者との関係が、非常に長い期間にわたって維持されることが多いのが特徴です。また、下請事業者の経営が、特定の親事業者からの受注に依存していることが多いのも特徴といえます。こういった特徴があることから、下請取引においては、親事業者の地位が圧倒的に強くなっています。

例えば、原材料価格の高騰が明らかなのに、親事業者が、下請代金の増額に応じない。あるいは、顧客の都合だといって、親事業者が、下請事業者に対する発注を一方的に取り消したり、下請事業者に対する支払いを拒絶したりするなどのトラブルは、よくあります。

(独占禁止法と下請法)

こういったトラブルを防止するための法律として、まず、独占禁止法が存在します。

独占禁止法は、カルテルや談合を取り締まるための法律だと思っただけの方もいらっしゃるかもしれませんが、もちろん、そういった役割も持っていますが、それだけではないのです。独占禁止法の正式名称は、「私的独占の禁止及び公正取引の確保に関する法律」といいます。独占禁止法は、「不公正な取引」の規制も目的としており、その類型として、「優越的地位の濫用」も規制の対象となっています。

下請法は、独占禁止法の特別法という性格を持っています。下請取引においては、優越的地位の濫用のおそれが大きいいため、これを規制する特別法が制定されているのです。

(下請法の規制範囲)

下請法の適用があるかどうかは、取引類型と取引当事者双方の資本金によって決まります。

例えば、RMAの会員企業が、受注した試験の一部を他の試験所に下請けに出す場合や、他の試験所が受注した試験の一部を下請けする場合は、「役務の提供」という取引類型に該当すると思われます。「役務の提供」においては、親事業者の資本金が5000万円以上である場合や、下請事業者の資本金が1000万円以下である場合などに、下請法の適用があります。

詳しくは、公正取引委員会のウェブサイトを参照するか、弁護士に相談してみてください。

（下請法の強行法規性）

なお、下請法は、強行法規とされており、当事者の同意によって適用が排除されることはありません。

親事業者の優越的地位に鑑みると、事実上、下請事業者は同意を強制される場合が多いといえます。同意を得ていても許されないというところに、下請法の意味があるのです。

（下請法の規制内容①）

下請法が禁止している行為の第一は、「買いたたき」です。

親事業者が「通常の対価」よりも著しく低い額を「不当に定める」場合が、「買いたたき」にあたります。従前の下請価格を、親事業者が一方向的に値引きすることなどが、典型例です。

その他、対価自体は従前どおりでも、実質的に著しく低い額を不当に定めた場合には「買いたたき」にあたります。

例えば、親事業者が下請事業者に対して、ISO の品質マネジメントシステム構築にかかる認証の取得を要請し、当該要請に応じない場合には、取引を停止する旨を通知する場合などです。認証取得には、多額の費用を要することが明らかであり、実質的には不当な値上げとなっているからです。

（下請法の規制内容②）

下請法が禁止している行為の第二は、下請代金の減額です。「買いたたき」が、発注時点で生じる違反行為であるのに対して、下請代金の減額は、発注後に生じる違反行為です。

例えば、親事業者が、「協賛金」などの名目で、下請事業者から金銭を徴収する場合なども、下請代金の減額にあたります。

（下請法の規制内容③）

その他、下請法は、親事業者による下請代金の支払い遅延、成果物の受領拒否、不当返品などを禁止しています。

また、これらの規制を担保するため、発注内容を書面にして交付することを求めています。

第 23 回試験所見学会

公益財団法人 塩事業センター 海水総合研究所

3月23日(金)に第23回見学会「公益財団法人 塩事業センター 海水総合研究所」様で開催いたしました。

まず初めに分析チームリーダーの野田 様にご挨拶と塩についてのスライドを見ながらご説明いただきました。その後、塩事業センターの概要を眞壁 様に説明を頂きました。塩事業センター様は国内唯一の塩の専門研究機関であり、分析をはじめ、国内の塩の安定供給と備蓄をしております。



塩についての説明をしていただきました野田チームリーダー

全世界の塩の生産量は2億8200万トンでそのうち日本は僅か100万トンです。

塩の消費量で食用の塩は約1割ほどに過ぎず、7割がソーダ工業用です。ソーダ工業とは塩を原材料として、わたしたちの暮らしの身近な物を作るのに使われています。(塩化ビニル製品・パルプ等)、その他の工業用としては、道路の凍結防止や医療用にも使われています。

説明が終わりますと、色々な施設を皆さんと見学をしながら質問をしておりました。海水高速ろ過装置や海水資源利用技術を活用している施設などを案内して頂きました。

見学会から戻り、沢山の質問をご担当者様にご回答頂きました。



塩事業センターの概要をご説明下さいました眞壁様 八木様

今回見学会の場を提供くださいました公益財団法人 塩事業センター 海水総合研究所様には心より感謝申し上げます。

ここで、皆様に身近な塩について説明をさせていただきます。世界の塩の2/3の約65%が岩塩を原材料としており、34%が天日塩、残りの1%はその他となっております。



見学会にご参加くださった皆様

事務局 吉田 基子 記

第 24 回試験所見学会 旭光通商株式会社 様

5月25日(金)に第24回見学会を「旭光通商株式会社」様で開催いたしました。

前回の JABLAS NEWS の会社訪問でもご紹介しました通り、ビルの地下に光学試験校正室がございました。一見、普通の地下オフィスという感じでしたが、入ってみますと、とても天井が高く、壁やあらゆる物が黒く塗られている不思議な空間が4部屋ありました。



光学試験校正室の
山西室長

光学試験校正室は4名の研究員の方々で行っていました。

光の安全性は、通常はランプやLED等特定の物のみを測定する企業様が多い中、旭光通商株式会社様は製品その物の安全性を測定できるため、組み込んだ機械自身のリスクの計測や、おもちゃなどを持ち込まれることもあるそうです。

また、完全な暗室を持っている企業様は少ないとの事で、部屋のレンタルも行っているとの事でした。

全ての部屋が暗室となっていて、各部屋にさまざまな光を測定する機械が置いてありました。

一番目を引いたのはやはり、直径3,000mmの積分球です。日本でもこの大きさの積分球を持っている企業様は数少ないとの事です。この積分球では、蛍光灯ですと最大2.4mの長さの物まで計測出来るそうです。

また、全て同じ条件での計測が必要とされるため、全室温度22℃、湿度65%±20で保たれています。冬場は部屋の中でもダウンジャケットを着用して計測をしているそうです。

とても皆さん熱心に、研究員の方々に質問をされていて、有意義な時間を過ごして頂けたと思っております。

今回見学会の場を提供くださいました旭光通商株式会社様には心より感謝申し上げます。



見学会にご参加いただいた皆様と、巨大積分球の前で

今回、全ての部屋が暗室となっているため、写真をきれいに撮ることができませんでした。

事務局だより

今年も JABLAS 会総会を東京会場(6/20)、京都会場(6/22)にて開催し、無事に終了致しました。講師に JAB 植松副センター長をお迎えし、『ISO/IEC 17025 改正のポイント』について講義いただきました。また、当法人より、理事の宮川が、『リスクマネジメントから信頼性マーケティングへ』というテーマで講演を致しました。皆さん、真剣に聴講しておりました。また、総会終了時にはささやかな懇談会を催しました。沢山の会員様にご参加頂きました事、感謝いたします。今後とも、よろしくお願い致します。



JABLAS 会総会(京都会場)の様子



京都会場の懇親会の様子

編集後記

先日の大阪北部で発生した地震で被災された方々に、心よりお見舞い申し上げます。翌日には大阪で公開セミナーもあり、心配はしていましたが、無事に何事もなく開催できたことにホッとしております。

しかし、まだ不便を強いられている方々もいらっしゃると思います。日頃より、何不自由なく生活していることに感謝をしつつ、防災の準備を皆様、再度見直しをし、いつ来るか分からない大地震に備えましょう。

事務局 吉田 基子

著作権は執筆者、所有権は RMA に有ります。

RMA に許可なく使用・転載・コピーを禁じますが、会員様の組織内ではご自由にご閲覧下さい。

発行／一般社団法人 RMA (旧 JABLAS) 東京都品川区西五反田 1 丁目 11-1 アイオス五反田駅前 502 号

電話 03-6417-3400 Fax 03-6417-3401 メール jimukyoku@rma.tokyo <http://rma.tokyo>

