

あいち清流



一般社団法人 愛知県環境測定分析協会

2021/10/20
会報 第149号



はさか 「稲架掛け」

撮影地：豊橋市多米地区 撮影日：平成28年11月15日

提供：安藤 正雄 氏（株式会社イズミテック）

コメント：刈った稲穂を干すことを稲架掛け（はさかけ）といいます。最近では乾燥機で乾燥させることが多いため、あまり見ない風景になってきました。

目次

| | | | |
|---------------------|---|--------------------|----|
| 委員会活動報告 | 2 | オンライン研修会実施に向けた舞台裏② | 5 |
| 「令和3年度 環境月間講演会」開催報告 | 3 | 環境・時の話題「新型コロナワクチン」 | 7 |
| 「環境測定分析新任者研修会」研修報告 | 4 | 事務局からのお知らせ | 10 |

四季折々

読書の秋、スポーツの秋、芸術の秋、秋は何をするにもちょうど良い季節です。そして、秋といえば食欲の秋、秋の味覚には美味しいものが多くあります。秋の味覚の中でも、庶民の味方であった秋刀魚は近年不漁が続き、今や高級魚に様変わりしています。秋刀魚の不漁には、日本近海の海水温の上昇が要因に挙げられているそうです。▼日本の食文化を脅かす話題として、海や川などのプラスチック汚染も問題視されています。特にマイクロプラスチックと呼ばれる5mm未満の微小なプラスチックは、生態系に影響を及ぼすとして、世界的に調査が進められています。世界の海には500兆個以上のプラスチック片が漂っているという報告があります。日本のみならず、世界各地の調査

でも、多くの魚など海洋生物の消化管からマイクロプラスチックが見つかるそうです。海洋生物やそれを食べる人間がマイクロプラスチックを摂取した場合の影響は、やはり無害であるとは言えません。レジ袋の有料化など、身近なところでは、脱プラスチックの取り組みも進んでいますが、日本の食文化の持続可能性を維持するためにも、私たちの生活スタイルを見直さなければならない、そんな時期がやってきたのかもしれない。▼値段も安全性も気にすることなく、秋刀魚の塩焼きや戻りガツオをつまみに日本酒を楽しむ、そんな秋の風景がいつまでも続くことを切に願うばかりです。

文責：中野 雅則

委員会活動報告

◇ 総務委員会

総務委員会では、恒例の「環境に関する喚起標語」作品を来春に募集する予定です。特選作品は、令和4年度の協会喚起標語として採用し表彰させていただきます。次回も皆様からの素晴らしい作品をお待ちしております。

また、3月には「令和3年度景況調査」の実施も予定しておりますので、皆様のご協力をお願いいたします。

総務委員長 林 辰哉

◇ 企画・対外交流委員会

東京オリンピックが閉幕し、お盆休みが明けた8月16日～19日間にメールによる委員会を開催しました。新型コロナウイルス第5波の影響を考慮し、本年度も施設見学会の開催は断念することと致しました(翌8月20日には新規感染者数が全国で過去最多の2万5千人を超え、緊急事態宣言も9月末日まで延長される事態となりました)。会員の皆様には何卒ご理解とご協力のほどお願い申し上げます。

ワクチン接種の完了、治療薬の開発供給が整うまでは不安定な状況が続くと思われませんが、感染拡大に留意しながら今後の委員会活動に努めてまいります。

企画・対外交流委員長 角 信彦

◇ 教育研修委員会

7月20日精度管理研修会①【基礎統計コース】をオンライン+会場によるハイブリッドで開催し、11名が受講しました。(株)東海分析化学研究所夏目氏、(株)ユニケミー今井氏、(一社)愛知県薬剤師会小林氏の講師3名にご講義頂きました。

9月7・8日には精度管理研修会②【中堅実務コース】をハイブリッドで開催し、12名が受講しました。上記夏目氏のほか(一財)東海技術センター菊谷氏、土屋氏、(一社)愛知県薬剤師会小川氏、(株)環境科学研究所牧原氏、愛知県立岡崎工科高等学校井上氏の講師6名にご講義頂きました。

原稿執筆時では予定ですが、10月13日に(株)ユニケミー中安氏によるSOP研修会をオンラインで行っています。

また11月17日にはオンラインで環境計量士等研修会を開催します。水質に係る環境基準、大気汚染防止法(石綿)、溶出試験や焼却灰リサイクル、JIS K 0102の

分冊化とJIS K 0101との統合、騒音振動計のJISの動向等幅広いテーマでご講義頂きます。多数のご参加をお願いいたします。

教育研修委員長 佐藤 博

◇ 広報・ホームページ委員会

9月1日に広報ワーキンググループ(以下、広報WGという)の委員会を書面で開催しました。なおホームページワーキンググループ(以下、HPWGという)の委員会は開催しておりません。

< 広報WG >

7月20日に会報誌「あいかんきょう」148号を発行しました。また本誌(149号)の編集内容を決定しました。

< HPWG >

7月以降、HPWGの委員会を開催しておりません。今後、保留していた愛環協HPのリニューアルに向けて検討を再開する予定です。

広報・HP委員長 濱地 清市

◇ 技術委員会

令和3年度第2回技術委員会を令和3年9月下旬に書面にて開催しました。各ワーキング会議についてはオンライン形式で行い今年度の共同実験・勉強会について企画・検討を行いました。

また、技術委員会において愛環協規定集の「計量結果の表示に係わる数値の取扱い」を見直しました。10月中旬に会員企業に配信する予定ですので日常業務の参考にご活用ください。

< 水質・土壌ワーキング >

模擬排水中のカドミウム、六価クロムを対象とした第1回共同実験は40以上の会員にご参加いただきました。現在、結果集計を進め、10月下旬をめどに中間報告結果を愛環協HPに掲載する予定です。結果報告会については12月7日に開催を予定しています。オンライン形式での開催となりますが、例年ご好評いただいているディスカッションについても行う予定です。詳細が決まり次第、ご案内しますので是非ご参加ください。

< 大気・臭気ワーキング >

今年度は令和4年1月に「大気および水質の計測機器」に関する勉強会を企画しております。機器メーカーを講師に迎え、オンライン形式で各種分析計のトラブル事例等も踏まえた内容となる予定です。12月には詳細な開催案内をお送りいたしますので、多くの方にご参加いただきたいと思います。

< 騒音・振動ワーキング >

令和4年1～2月に、「周波数分析」に関する共同実験の開催予定です。詳細は未定ですが、皆様の技術向上

に資する勉強会としたいと考えておりますので、多くの方にご参加いただきたいと思います。

技術委員長 土屋 忍

◇災害緊急時対応委員会

災害緊急時対応委員会では、7月16日に第1回委員会をZoomで開催しました。第1回委員会では、令和3年度・4年度の災害協力認定会員の新規および更新の認定作業とともに今年度の活動計画を議題に会議を行いました。災害協力認定会員については47会員を認定会員とさせていただき、8月に災害協力認定会員に宛てて認定証を発送させていただいております。また、今年度の活動計画では、例年実施している協定締結自治体との調査訓練や災害廃棄物処理に係る研修会等への参加を予定しました。

そして去る8月20日には愛知県環境部資源循環推進課主催の「令和3年度災害廃棄物処理に関する研修会」が開催され、当協会から4名がオンラインで参加いたしました。本研修会では令和2年7月に発生した熊本県人吉市の水害における災害廃棄物処理対応や愛知県としての災害時の初動対応などの講演があり、コロナ禍での災害廃棄物処理における注意点など大変参考になりました。

今後につきましても、新型コロナウイルスの蔓延状況によって活動計画は流動的な状況ではありますが積極的に参加して災害協定の強化につなげていきたいと考えておりますので委員会活動に対するご理解とご協力をお願い申し上げます。

災害緊急時対応委員長 林 昌史



「令和3年度 環境月間講演会」 開催報告

企画・対外交流委員 飯沼 貴浩

令和3年6月23日に愛環協・日環協中部支部共催による環境月間講演会が2年ぶりに開催されました。愛知県では、新型コロナウイルス感染拡大防止対策に伴う3回目の緊急事態宣言が6月20日に解除され、まん延防止等重点措置に移行したばかりの不安な状況下で、事務局としても初めての試みとなるZoomミーティングによるオンライン開催となりました。

環境月間講演会



愛環協 大野 哲 会長

プログラムは、2部構成で開催され、近年の極端な気候変動と防災気象情報というグローバルかつ身近なテーマで講演が行われ45名が参加しました。

第1部の「愛知県における地球温暖化対策」では、愛知県環境局より地球温暖化対策課主査の後藤和也氏を迎え、気候変動を取り巻く国内外の状況についてご講演いただきました。導入部では、地球温暖化の要因となっている温室効果ガス排出量に関する国際情勢や、日本国内及び愛知県の経年変化と部門別内訳がグラフで示され、次に、カーボンニュートラルの実現に向けた2050年までの目標設定や計画づくりが国や自治体、企業で進められている状況について説明がありました。

環境月間講演会



愛知県環境局 地球温暖化対策課 後藤 和也 主査

ものづくり愛知では、全国と比較して産業部門が占める温室効果ガスの排出割合が高い傾向にあり、愛知県が掲げる「あいち地球温暖化防止戦略2030」において、「産業・業務」「運輸」「エネルギー」の各分野で、低炭素化への取り組みに対する様々な支援策や認定制度が設けられていることが理解できました。

さらに、愛知県の新たな取り組みとして「あいちカーボンニュートラル戦略会議」が設置され、今後、学識経験者や企業・団体から、幅広くアイデアを募集し、事業化すべきプロジェクトを選定していくことが紹介されました。

第2部では、「気象情報の基礎知識と防災気象情報の

活用」と題して、名古屋地方気象台防災調査官の加藤弘明氏よりリモート講演が行われました。



名古屋地方気象台 防災 加藤 弘明 調査官

近年、頻発化、激甚化している気象災害について、過去20年の主な台風や豪雨による被害状況を挙げ、当時の天気図やアメダスによる前線や雲の流れから、災害発生の事例を詳しく説明していただきました。また、台風によって引き起こされる自然災害、台風の構造や月別主要経路について解説され、特別警報・警報・注意報発令等の防災気象情報の活用を注意喚起していただきました。

次に、市町村から出される避難情報（警戒レベル）に関するガイドラインの改定に伴い令和3年5月20日から、警戒レベル4の避難勧告と避難指示が「避難指示」に一本化され、この段階までに全員避難することが呼びかけられるようになったこと、さらに、国や県から出される河川水位や雨の情報（警戒レベル相当情報）は、「キキクル（危険度分布）」で地域の状況が詳細に把握できることや、住所を登録することでスマートフォンに通知される「危険度分布通知サービス」が開始されていることが紹介されました。

最後に、愛知県でも大きな被害が心配されている地震や津波に関する防災情報について、緊急地震速報や津波警報を発表する仕組みや条件に関する情報提供がありました。

今回は、行政の現場で活躍されるお二方から、最新情報を交えた大変貴重なお話を聞くことができ、自身と社会の危機意識について見つめ直す良い機会となりました。



「環境測定分析新任者研修会」 研修報告

株式会社エステム 宮地 遼太郎

6月29日、30日にリモートで行われた環境測定分析新任者研修会に参加しました。

受講内容は、「環境計量士の仕事」、「精度の良い測定」、「労働安全衛生」です。

はじめに「環境計量士の仕事」を受講しました。過去の公害問題によって環境汚染に関する法律が定められたことや、それにより環境計量が行われるようになったことなど、歴史的背景や環境計量関係の法律について学びました。普段行っている分析がどの法律に基づいているかを改めて学ぶ良い機会になりました。

次に、「精度の良い測定」を受講しました。試験室の環境整備や試薬の管理なども分析の誤差が生じる原因であることを学び、改めて環境整備等を徹底していきたいと思いました。また、分析を行う機器や方法について分析者が広く深い知識や優れた技術を取得し、精度の高い分析結果を提供する必要があると感じました。分析の対象になる試料は大気や水、土壌など多種多様であり、公定法に沿ったサンプリングを行わなければ標準物質や測定標準で補正できない誤差が生じることを学びました。このことから、公定法をひとりひとりがきちんと理解し、SOPを整備することで誤差の少ない分析結果を出せるようにしなければならぬと感じました。

最後に、「労働安全衛生」を受講しました。無色無臭のガスやウイルス・細菌などは直接目で見ることはできませんが健康障害を引き起こす可能性があるため、存在する可能性があれば注意すべきであると学びました。普段、有機溶剤を取り扱っているので、安全に働くために今後も保護メガネやゴム手袋などの保護具を正確につけこまめな手洗いをし、業務に取り組むよう心がけたいと思いました。

今回の研修会を通して、環境計量業務がどのような経緯で必要とされ、社会にどのような影響を与えているのかを知ることができました。また、普段自分が行っていた分析やサンプリング方法が公定法に沿っているのかを改めて見返すことができました。普段行わない作業だけでなく、通常業務でも気を抜かず安全第一で行動していこうと思いました。より精度の高い分析結果をお客様に提供できるよう、サンプリングや分析方法などの目的や意図について改めて学び、環境測定分析者として成長したいと思いました。

オンライン研修会 実施に向けた舞台裏②

教育研修委員長 佐藤 博

「あいかんきょう」令和3年1月第146号にて「オンライン研修会実施に向けた舞台裏」として、愛環協初のオンライン開催となった令和2年度環境測定分析新任者研修会(以下「新任者研修会」)の舞台裏をご紹介させていただきました。今回、令和3年度精度管理研修会①【基礎統計コース】・令和3年度精度管理研修会②【中堅実務コース】(以下「精度管理研修会①」・「精度管理研修会②」)の舞台裏についてもなにか書けとご指名頂きましたので、教育研修委員会が取組んだオンライン研修のその後についてご紹介させていただきます。

はじめに総括めいたことをいわせていただければ、昨年度は新任者研修会の開催という目の前の目標に対する取組みであったのに対し、今年度は、今後も継続して教育研修を行う環境作りという、より大きな目標に取り組むことで、演習が可能になるなど愛環協のオンライン研修を大きく前進させることができました。

前回の「あいかんきょう」の記事は、令和2年度新任者研修会を終え、続く令和2年度環境計量士等研修会(以下「計量士等研修会」)もオンラインで行ったところで終わっていますが、その後1月に予定していた令和2年度SOP研修会は中止としています。新型コロナウイルス感染症の蔓延やグループワークを伴いオンラインは難しいと判断したのですが、受講者の満足度が高い研修でもあり、是非行いたかったと残念に感じています。



(前回の記事は「あいかんきょう」146号
⑥ページ・⑦ページに掲載されています。)

その後、令和3年度に入り教育研修委員会は再始動となります。この時点ではすべての研修会を名古屋市金

山の日本特殊陶業市民会館(以下「市民会館」)での会場開催として企画を進めていました。が、コロナ禍は収まることなく、企画の第1弾6月に行う令和3年度新任者研修会は「会場開催」と会場+オンラインの「ハイブリッド開催」の2つのパターンを並行して準備を進め、募集開始直前でハイブリッド開催を選びました。オンラインのみにしなかったのは、昨年6月に実施した「新型コロナウイルス定点アンケート」で、約1/4の会員からオンライン研修には参加できないとの回答があったことを考慮したためです。しかし受講者を募集した結果は会場受講の希望者は1名のみ、急遽会場を市民会館から愛環協事務局に変更したのですが、結果的にこれが大正解でした。本番前日に会場設営を行いましたが高ブリッド研修の準備は想定以上に時間がかかり、前日に準備ができない市民会館で開催した場合、1時間を超える大幅な遅延になっていたと思います。

続く7月の精度管理研修会①は会場開催でと考えていましたが、新型コロナのため、オンラインも想定する必要がありました。精度管理研修会①、精度管理研修会②の課題はPCを用いた演習で、これはオンラインでは初の試みになります。受講者はオンライン研修の映像(Zoomミーティング)とエクセルを同時にPC画面上に開き、エクセルを操作する必要があり、相応のモニター・PC性能とPCスキルが必要です。このため受講者に対し、受講条件を整え、それを満たせない方は受講しないように注意喚起をする必要がありました。

これには、申込案内にこと細かい注意事項と、事前の通信テストを利用して環境を確認していただくことを明記し、通信テスト中にエクセルの基本操作等をレクチャーすることで対処しました。そしてこちらも最終的にハイブリッドを選択したのですが、いざ募集をしてみると会場受講者は2名にとどまりました。



精度管理研修会①
実施の様子(会場受講者)

今年度ここまでの2回の研修会はともに会場開催、ハイブリッド開催の2パターンの準備を並行して行って

おり、1回の研修に対し通常の2倍以上の作業を、試行錯誤を繰り返しながら進めていました。さらには慣れない会場設営、当日の運営等担当委員や事務局には過度の負担であったと思います。

また、研修会ごとに模索を繰り返し、手順の標準化も進んでいないことも課題でした。「こんな高負荷は長くは続けられない、2～3年のうちに負荷の低減を行わなければ」との思いは昨年からあったのですが、状況はさらに悪化していました。

精度管理研修会①を終えた時点で、精度管理研修会②、SOP研修会、計量士等研修会の企画を進めており、開催方法をどうするかが課題でした。精度管理研修会②、計量士等研修会は交流会を行うため、会場開催が必須です。交流会は研修会のキラーコンテンツで、技術者同士の横のつながりや情報交換の場として、外の世界を知る機会として重要な意味があります。できれば会場開催で、と判断を先延ばしにしていたのですが、新型コロナウイルスの感染状況や会場受講のニーズが少ないこと、ハイブリッド開催は負荷が大きく手順の標準化が難しいことから、交流会を諦め、3つの研修会はオンラインに絞って進めることを決めました。また、この機会にオンライン研修会の手順を標準化し、練度の向上を図ろうという意図もありました。

精度管理研修会①の課題であったオンラインにおける演習については、アンケート結果から大きな問題はなかったことが後に分かりました。しかし、研修中は受講者の演習の進捗や理解度が把握できず、進行や講師陣の負担になっていました。改善策として、精度管理研修会②では大型テレビモニタを講師の目に設置して受講者の顔を映すようにしました。結果、受講者の表情や態度を見ながら会場開催と同様に進めることができ、講師陣からもご好評頂きました。



精度管理研修会②

大型テレビモニタに受講者を映し出した様子

昨年の「計量士等研修会」でも同様の試みを行っていますが、当時はプロジェクターしかなく、暗く粗い画面では受講者の表情がよく見えず失敗に終わりましたが、今年度新たに導入したテレビモニタは鮮明に受講者の表情を映し出してくれました。これには今年度から始めたオンライン研修時のネットワーク環境の改善も影響していると思います。

さらに講師陣もオンライン研修に慣れ、講演資料、レジュメの見直し等の改善をして頂いたこともあり、充実した内容の研修会になりました。惜しむらくは、これほどの内容に対し受講者が少ないのがもったいないといったところでしょうか。

今後、会場開催、交流会が可能となった際に再び頭を悩ますこととなりますが、当面教育研修委員会は精度管理研修会②スタイルのオンライン研修会をブラッシュアップしていく予定です。

なお、11月17日には計量士等研修会を開催します。水質に係る環境基準、大気汚染防止法(石綿関連)、溶出試験や焼却灰リサイクル、JIS K 0102の分冊化とJIS K 0101のK 0102への統合、騒音振動計のJIS改正に伴う動向等の幅広いテーマでお話をいただく予定です。皆様のご参加をお待ちしております。

最後になりますが、オンライン研修の実現、改善や受講者の満足向上のためご協力くださいました講師陣、事務局、教育研修委員をはじめとした愛環協各委員会、IT機材の導入にご尽力いただいた皆様にこの場をお借りして御礼申し上げます。



環境・時の話題

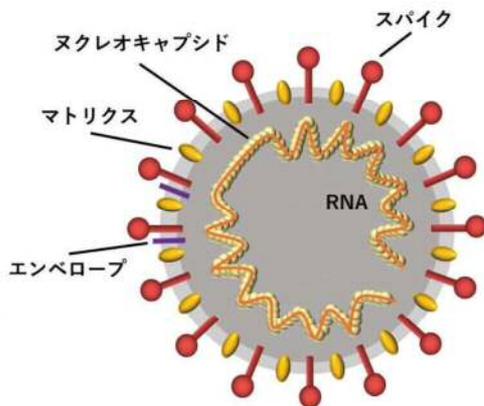
「新型コロナワクチン」

1. はじめに

ファイザー社やモデルナ社が開発した「mRNA」ワクチンは、通常10年以上の開発時間がかかるところを、ウイルスの報告から1年未満で登場し、すでに優れた実績をあげています。インフルエンザワクチンの有効率が40～60%程度のところ、これらは94～95%と驚異的な成果であると言われています。今回は、「新型コロナワクチン 本当の真実」(宮坂昌之著 2021.8.20発行 講談社現代新書)を参考資料として¹⁾、このワクチンの仕組みについて紹介したいと思います。

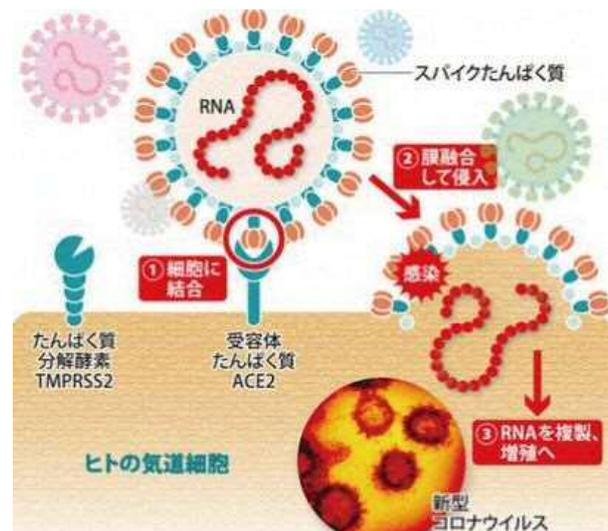
2. ウイルスが感染する仕組み²⁾

新型コロナウイルスは、遺伝情報をもつRNA(一本鎖)が球状の細胞膜(脂質、エンベロープ)で取り囲まれ、細胞膜の外側にスパイクタンパク質と呼ばれる突起物がついています。



新型コロナウイルスの模式図³⁾

このウイルスの突起物が鍵となり、ヒトの呼吸器(鼻、気管、肺など)の粘膜細胞表面の鍵穴である受容体と結合することで、ウイルスはヒトの細胞の中に侵入します。ヒトの細胞内には、mRNAの遺伝情報を読み取ってタンパク質を合成する「リボソーム(タンパク質の工場)」があります。ウイルスのRNAは、ヒトの細胞中のリボソームに自らの遺伝情報(設計図)を読み込ませ、新たに設計図通りのRNAウイルスを作り出させます。ウイルスのRNAは自分自身の設計図であるため、宿主であるヒトの細胞はウイルスそのものを延々と作っていきます。さらに、ウイルスは細胞外に出て他の細胞でも同じことを繰り返し、指数関数的に増殖します。これがウイルス感染のメカニズムです。



新型コロナウイルスが感染する仕組み⁴⁾

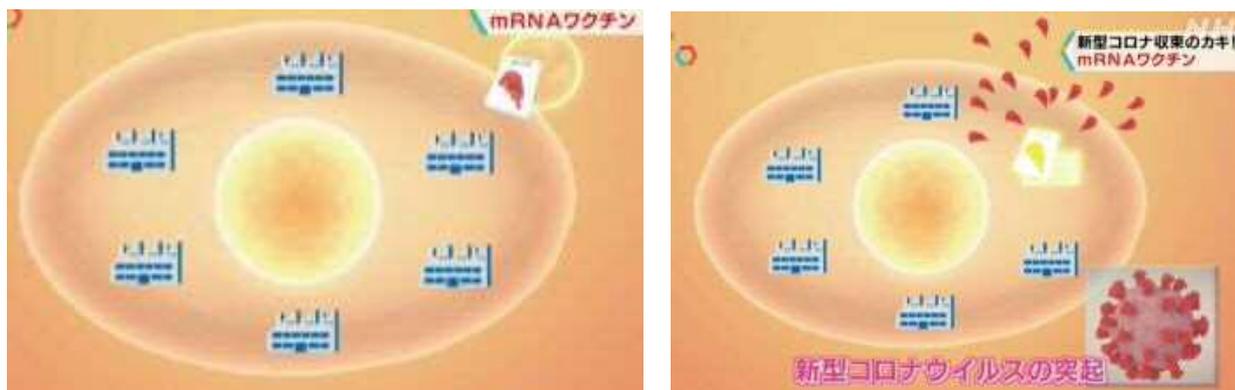
3. mRNAとは?⁵⁾

ウイルス感染の仕組みを人工的に作ったのが、mRNAワクチンです。このワクチンは、新型コロナウイルスのRNA(設計図)の中から、病原性や感染能力に関する遺伝子部分をあらかじめ取り除き、ヒトの細胞に入るときに必要な突起物(スパイクタンパク質)の遺伝情報(設計図)のみをもつmRNA(メッセンジャーRNA)を人工的に合成し、脂質の膜で取り囲んだものです。



mRNAワクチンの概念図⁵⁾

新型コロナウイルスのmRNAワクチンをヒトの体内に投入すると(ワクチン接種)、ウイルスによって感染したときと全く同じように、RNAの情報が接種者の細胞のリボソームに読み取られます。すると、自分の体の中に、新型コロナウイルスの突起物(スパイクタンパク質)のみを大量に作るすることができます。突起物が細胞の外に出ていくと、ヒトの体にもともとある様々な免疫細胞たちが活性化され、抗体が作られ、ウイルスの侵入を防ぐことができます。



mRNAワクチン摂取により新型コロナウイルスと全く同じ突起物が大量にできる⁵⁾

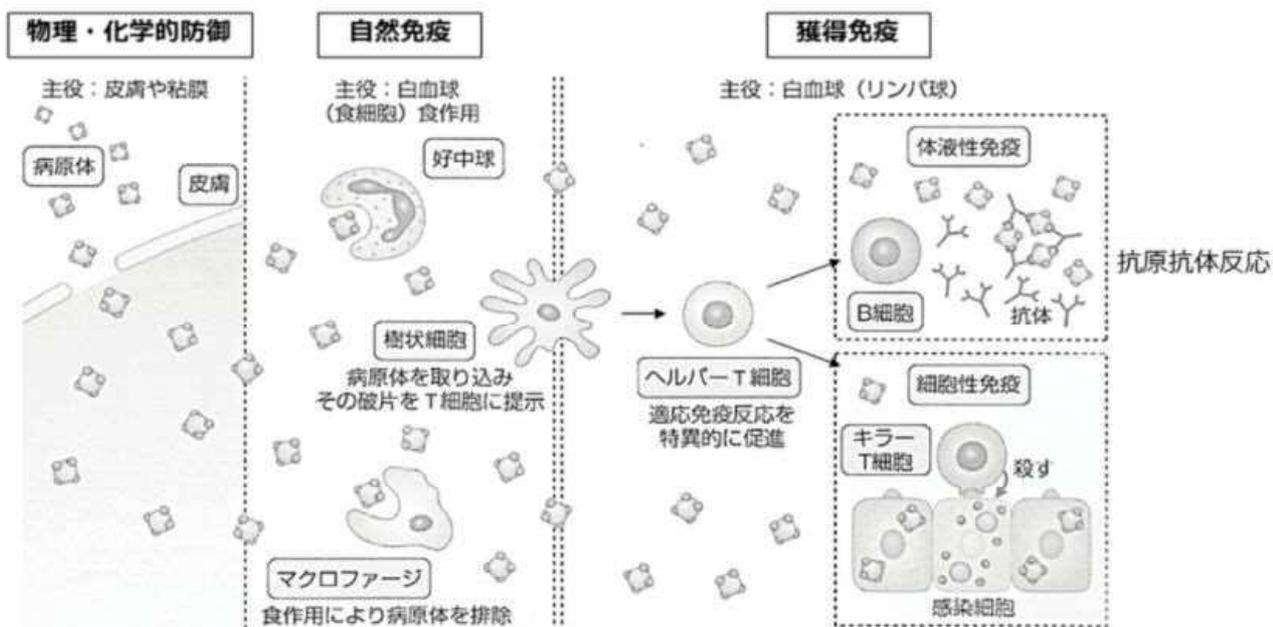
4. 二段構えの免疫機構⁶⁾

ヒトの体へのウイルスなどの病原体の侵入や拡散を防ぐ防御体制は、二段構えになっています。一段目が「自然免疫」、二段目が「獲得免疫」です。ワクチンは「自然免疫」と「獲得免疫」の両方の力を強化する薬です。従来の学説では、ワクチンは「獲得免疫」、すなわち抗体による感染防御だけが強調されていました。しかし、最新の免疫学では、①「自然免疫」や、②「獲得免疫」における抗体以外の免疫機構も関与する、きわめて重層的なシステムであることが分かってきました。

一段目の「自然免疫」では、体の中の組織にもともと住み着いている種々の白血球が病原体をやっつけます。この機構では、白血球の一種である「好中球」、「食細胞(マクロファージ)」、「樹状細胞」などが、体内に侵

入した病原体を食べたり、殺菌物質で殺したりします。ちなみに、白血球は血液の構成成分の一つ(1%以下)で、その中の「好中球」は血管のかべをすりぬけて体の中を自由に移動し、病原体のいる場所にどこでもかけつけることができます(ただし、血管にもどることはできない)。

生まれたときから体に自然に備わっているのが「自然免疫」と呼ばれます。病原体の侵入があるや否や、すぐに働きます(分単位)。一度しか侵入していない病原体を記憶することはできませんが、病原体に繰り返さらされると、免疫応答が強くなる(訓練免疫と言われる)ことが最近明らかになっています。



自然免疫と獲得免疫の概念図⁷⁾

5. 獲得免疫機構⁶⁾

二段目の「獲得免疫」は、生まれたときはもっていませんが、生後に感染経験とともに獲得する免疫の仕組みです。「適応免疫」とも言われます。ここでは、白血球の中でも「リンパ球」と言われるグループが主役です。体の中には血管と同じように、「リンパ管」がはりめぐらされ、リンパ液が流れています。「リンパ球」たちは、血管(血液)とリンパ管(リンパ液)を自由に出入りでき、体中のどこでも病原体と戦うことができます。

「自然免疫」を突破した病原体が「獲得免疫」の領域に入ってくると、リンパ球はその病原体により活性化され、様々な反応をおこします。リンパ球の一つの「B細胞」は、病原体のスパイクタンパク質(抗原、鍵)に対応する「抗体」(鍵穴)を作ります。抗体は血液や体液中に存在するウイルスを殺します(細胞に入れなくなる)。



B細胞は突起物(抗原)を手に入れると対応する抗体を大量に作る⁵⁾



抗体がくっついたウイルスは細胞にはいることができない⁵⁾

もう一つの「リンパ球」である「キラーT細胞」は、B細胞の抗体攻撃をすりぬけて細胞に侵入したウイルスを、感染細胞ごと殺すことができます。

B細胞やキラーT細胞は、以前出会った病原体を覚えていて、一度会った敵に再び出会うと、前より強い攻撃能力を発揮します。この現象を「免疫記憶」といい、リンパ球だけがもつ特殊な能力です。



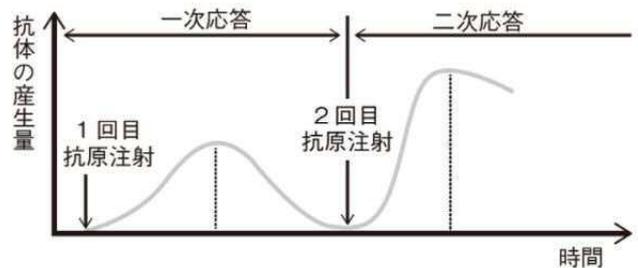
キラーT細胞

キラーT細胞がウイルスに感染した細胞ごとウイルスを排除する⁵⁾

6. ワクチンで免疫ができるしくみ

通常はじめてワクチン接種して抗原が導入されてから、十分な抗体量ができるまでには数日かかります。風邪をひいて治るまでに数日かかるのもこのためです。はじめての免疫反応のことを「一次免疫応答」といいます。

二度目のワクチン接種では、前に反応したリンパ球が一部残っているので、リンパ球が急激に増えます。しかも自分が反応した相手を記憶しているため、あっという間に大量の抗体ができ、キラーT細胞もより強く働きます(二次免疫応答)。



ワクチンにより強い免疫ができるしくみ⁸⁾

このようにワクチン接種により、実際に病原体に感染することなく、自らの免疫系に「免疫記憶」を植え付けることができます。そして、ウイルスに感染しても症状が出る前にウイルスを排除できたり、症状が出ても軽くすむこととなります。

7. 参考文献

- 1) 「新型コロナウイルスワクチン 本当の真実」
宮坂昌之著 講談社 2021年8月
- 2) 「ウイルスは生きている」
中屋敷均著 講談社 2016年3月

- 3) 早稲田大学先端生命医科学センターHPより
<https://www.waseda.jp/inst/twins/news/2020/08/19/2363/>
- 4) 毎日新聞HP 連載 科学の森より
<https://mainichi.jp/articles/20200430/ddm/016/040/016000c>
- 5) NHKEテレ サイエンスZERO
 「新型コロナ収束のカギ！」2021.8.29放送分
 画像はYouTubeより
<https://www.youtube.com/watch?v=2JhwNg22nOc>
- 6) 「はたらく細胞 人体のふしぎ図鑑」
 講談社 2019年7月
- 7) ブログ「高校生物をまとめてみる」
 生物基礎 第3章体内環境と恒常性 より
<https://terakoya-seibutsu.hatenablog.com/archive/category/>
- 8) トライイットHPより
<https://www.try-it.jp/chapters-10519/sections-10545/lessons-10563/point-2/>



文責:大場 恵史

事務局からのお知らせ

【環境計量士等研修会】

令和3年11月17日(水)

オンライン形式で開催予定

【第1回共同実験結果検討会】

令和3年12月7日(火)

オンライン形式で開催予定

愛環協では、感染拡大防止策を実施した上で協会事業を再開しております。

感染状況によっては開催方法の変更や開催中止となる場合もありますので、詳細は愛環協HPをご確認ください。

編集後記(濱地 清市)

コロナ禍と言われるようになり1年半が過ぎました。本号の記事を見てもオンラインによる会議や研修会が常識となり本格的なwithコロナ時代の到来を感じます。

一方、施設見学会が2年連続で中止となり、各種の会議や研修会の後に開催される懇親会など“リアル”を主体とする事業や行事は開催の目処が立っておりません。

本号の記事にある新型コロナワクチンの日本の接種率は60%を越えたそうです。多くの会員の皆さまと同様に私もワクチン接種で副反応に苦しみました。この苦しみの先にワクチンの効果が期待される中、4度目の緊急事態宣言が解除されました。会員の皆さまとリアルで交流できるようになってこそ本格的なハイブリッド型のwithコロナ時代と言えるのでしょうか。



発行人 (一社)愛知県環境測定分析協会
 〒460-0022 会長 大野 哲
 名古屋市中区金山1-2-4 アイディエリア405号
 TEL: 052-321-3803
 FAX: 052-684-4238
 E-mail: aikankyo@nifty.com

編集 (一社)愛知県環境測定分析協 広報・HP委員会
 委員長: 濱地 清市
 広報WG幹事: 林 辰哉
 広報WG委員: 大場 恵史、中野 雅則、
 加藤 直孝、青木 美樹