

社会に変革を導く光となるか～次世代通信技術は5Gのみならず～

5Gと言えどもはや説明も聞き飽きるほど知られた次世代通信技術である。「高速・大容量」「低遅延」「多数端末との同時接続」を実現する5Gの登場によって、IoTや自動運転などの技術は大きく前進するといわれており、まさに社会に変革をもたらす技術の一つと言える。ここで気になるのは5Gが本格的に普及したときに、Wi-Fiはどうなるのかという問題だ。屋外では4G、屋内ではWi-Fiを利用するのが一般的な使われ方であるが、5Gに対してはどうか？ そこで注目を浴びてきているのが、Li-Fi（ライファイ）である。Li-Fiは人の目にはわからないほど超高速でLEDを点滅させることにより、モールス信号のように光をデジタル信号に変えデータを送信するという光無線通信技術である。Wi-Fiの100倍に相当する速度でデータ通信が可能というのは勿論大きなメリットであるが、それ以上に光が届く範囲でしか

データ通信できない特性はセキュリティに優れ、重要機密を扱う機関、企業などにも安心して利用できることが受けている。また航空機内や病院などWi-Fiの電波が精密機器に影響を与える環境であっても導入が可能となるため、利用できる場所や活用シーンも大きな変革をもたらすなど、まさに無線通信のイノベーションと言えるが、Li-Fiにもやはり弱点がある。LED照明が



届く範囲でしか通信できない特性はセキュリティである一方で、たとえ戸建てだとしても各部屋にLi-Fi対応のLED照明が必要となる。当然デバイス側もLi-Fi対応である必要がある。さらに太陽の光は、光センサーに影響を及ぼすため日中屋外では使用できないのも克服が望まれる特性の一つと言える。このようにメリットもデメリットもあるLi-Fiは世界ではすでに実用化もスタートしている。固定電話インフラ整備をすっ飛ばしてスマートフォンが普及した新興国の方が、ある程度Wi-Fiインフラが整備されている日本より早く普及するような気がするの否めないが、我々がこれらテクノロジーの恩恵を受ける日はそう遠くなさそう。最後に一つだけ。「照明がないと使えない？それじゃ寝る時使えない」と心配された方には朗報！人間の目では見えない程の暗い点灯でも繋がるように進化しているそうなのでご安心を。



測ってみよう！探検隊 Vol.71

トマトを洗ったら液が黄色に！これは農薬なの？

「家でトマトをボールに入れて洗うとボール内の液が黄色に！これは農薬？」と社員の一言。どうやらご家庭で使用の水は「アルカリイオン水」のようです。まずネットで調べてみると、そのような事象がチラホと。農薬（展着剤）であると言っているサイトもありましたが、真偽がわからず、測ってみました。

① トマトを洗ってみよう！

対象：ミニトマト 3個	スーパー最安値商品	GGN ^{※1} 認証品	家庭菜園
水道水（20mL）	無色	無色	無色
アルカリイオン水（20mL）	黄色	黄色	微黄色→黄色 ^{※2}

※1. GGN（GLOBAL G.A.P.）は、食の安全と責任ある生産管理を実践する生産者の国際認証

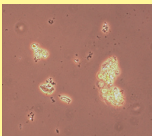
※2. 後に雨上がり後に収穫と判明。晴天が続いたあとに収穫後再試験



スーパー購入品



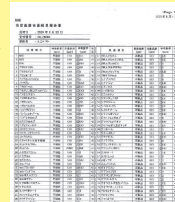
0.8μm メンブランフィルター通過後



位相差顕微鏡（400倍）

② 粒子かどうかみてみよう！

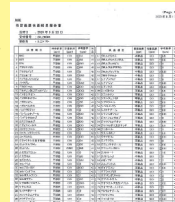
液をろ過してみたところ、ろ紙には粒子状の物質が捕集でき、顕微鏡でも粒子が確認できました。花粉ではないかと思われず。農薬であれば粒子状は考えにくいですね。



（左）0.8μm メンブランフィルター通過後 （右）位相差顕微鏡（400倍）

③ 本当に農薬ではないのか？

念の為、スーパー最安値の商品を対象に「残留農薬検査160項目一斉スクリーニング」にて残留農薬検査を行いました。結果はすべて『不検出』！想定はしていましたが、安心してミニトマトを食べられるとホッとしました。



（左）0.8μm メンブランフィルター通過後 （右）位相差顕微鏡（400倍）



教えて！かわせみ先生

購入した野菜に農薬は付いているの？

心配されている方が多いのか、野菜を洗う洗剤なども販売されているね。ただ、国内に流通している野菜は各農薬等ごとに、健康への悪影響がないとされる「一日許容摂取量」（ADI）が設定され、食品ごとの残留基準が決められており、かなり厳重に管理されているんだ。輸入野菜の農薬検査状況は毎年、厚生労働省が検査状況を公表しており、直近（令和2年8月）の発表は下表のとおり。人が病気になるように、農作物も病気になるから、農薬が使用されているのは事実。だけど、作物ごとに使用時期や使用回数も決められていて、消費者の手に渡るころには残留していないようになっているんだ。食品を専門とした分析会社も多くあり、生産者の方は、使用している農薬が基準値や想定値を下回っているかを確認したり、取引先や一般消費者向けに安全性を伝えるために分析されているよ。さらに安心して購入したいという方のために、GGN認証のついている商品も出回っていたり、有機野菜等の人気は高まるばかり。その分価格に反映されているので、背景を知った上で、商品を選べるといいね。

	検査数	基準値超過
国産品	約 113 万件	0.002%
輸入品	約 80 万件	0.014%

社員プチコラム

鈴木 久美子（環境事業本部 四日市分析センター ラボGr）

私が勤務している分析センターには屋上菜園があり、自由参加で野菜やハーブを育てています。今年の夏はイベント中止や外出の自粛もあり、休日にもよく屋上に通っていました。私はシシトウを中心に豆類や香草を育てていたのですが、最初は大量発生のアリに悩んだり、どうして辛いシシトウができるんだろう？この虫は？この斑点は？と同僚に聞いたり、検索したりの毎日。失敗もありましたが、みんなでやると楽しいです。収穫後も保存処理の方法や大量消費レシピなど色々勉強になりました。今は落花生をいつ収穫しようか探っています。



編集後記

今月号は野菜特集のようになりました。毎日食べる野菜、もちろん皆さん洗って食べていると思いますし、個人的にはそれほど心配していません。ただ有機栽培など、こだわって育てられた野菜は鮮度や味が違うようにも思います。料理によって使い分けのも良いかもしれませんね。



（みっちー）