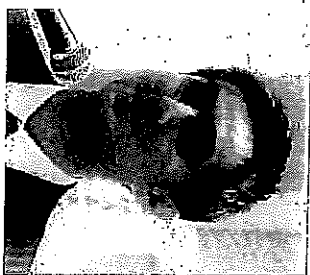


前回例会の卓話

「新規消毒薬MA-T  
(要時生成型亜塩素酸イオン水溶液)の開発」

大阪大学大学院 薬学研究科  
特任教授 安達 宏昭氏



2020年3月に世界保健機関(WHO)は、新型コロナウイルス感染症(COVID-19)がパンデミック(世界的な大流行)に至っていると発表しました。それ以来、感染者数は全世界で3.2億人、死亡者数は553万人(2022年1月14日現在)と、感染拡大が止まらない。新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)の変異ウイルスが次々に出現し、直近ではデルタ型による新型コロナウイルスの流行「第5波」、そして感染力が極めて高いオミクロン型が加速度的に広がり、「第6波」に突入している。

感染症対策として、3つの密(密閉・密集・密着)を避け、手指の消毒、体温測定、マスク着用が定着し、ワクチン接種も進んでいる。新型コロナウイルス対策を徹底している感はあるが、感染拡大の収束が見えず、感染症との戦いは長期戦の様相である。

我々は新規消毒薬 MA-T (エム・エー・ティ)を研究開発している。MA-T は Matching Transformation の略であり、酸化制御システムであるため、成分名ではない。活性化の強弱を制御することで、広範な応用展開が期待できる(図1)。MA-T の普及と価値向上、および MA-T 活用のプラットフォーム構築のため、2020年11月に一般社団法人日本 MA-T 工業会(<https://majapan.jp/>)が設立された。会員企業数は80社(2021年12月末現在)となり、オープンイノベーションによる MA-T の研究開発が活発に推進されている。

その中で逸早く実用化されたのは、亜塩素酸ナトリウムを主成分とする「要時生成型亜塩素

酸イオン水溶液」と称する除菌消臭剤や皮膚洗浄剤、ワックスオフ剤である。無色透明で無臭、およびガス化しないことを特長とする水溶液で、99.9%が水である。2015年に大阪大学で MA-T (以降、要時生成型亜塩素酸イオン水溶液を意味する)のメカニズムが解明され、水溶液中で必要な時に必要な量だけ水性のラジカル活性種が生成される仕組みであることが分かった。

MA-T は亜塩素酸イオンが人体に安全なレベルの低濃度に抑えられているため、刺激性がなく、ほぼ水と同じように使用できる。この要時生成型という全く新しい仕組みにより、従来の除菌消臭剤ではトレードオフの関係であった効果と安全性を、MA-T は両立することが可能となっている。現在、新規医薬品登録を目指し、申請が進められており、純国産技術である MA-T が新規消毒薬となる日も近いと期待している。

また、MA-T の新型コロナウイルスに対する効果も、大阪大学微生物病研究所にて検証済みである。50 ppm (0.005%) の MA-T を1分間、接触させることで99.98%不活化でき、感染症対策の新技术として期待されている。これまでに流行した SARS コロウイルスや MERS コロウイルスに対しても、高い効果を確認している。

最近、我々は手指の消毒、マスク着用に加えて、MA-T ワックスオフ剤の使用を提唱している。新型コロナウイルスは ACE2 (アングiotensin 変換酵素 2) 受容体に結合することが明らかになり、特に口腔内の唾液腺に多く存在することが特定された。つまり、新型コロナウイルスは口腔内に感染し、唾液を通じて体内に広がり、肺炎など重症化する恐れがあるため、MA-T ワックスオフ剤で口腔ケアをすることで、新型コロナウイルスの感染拡大を抑制できると考えた。

口腔内で感染・増殖した新型コロナウイルスを MA-T で不活化することにより重症化させない、さらにはウイルスを含む唾液をまき散らさないことで、他人に感染させないようにすることが肝要である。現在、この仮説を実証するため、コロナに感染した患者様にご協力いただき、実験データを集めている。まだ少数ながらヒトに対する効果を確認できたことから、TBS「報

道特集」(2021年12月25日放映)にて紹介された。

本講演では、MA-T のメカニズムを概説した後、菌・ウイルスに対する有効性や人体に対する安全性などを、各種消毒薬と比較することで MA-T の特徴を紹介する(図2)。

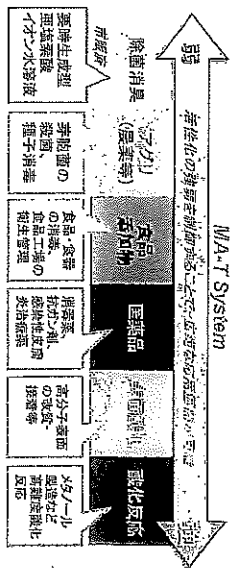


図1 MA-Tによる応用展開(6分野)

| MA-T | アルコール | 次亜塩素酸水 | 次亜硫酸ナトリウム |
|------|-------|--------|-----------|
| 除菌効果 | ◎     | ○      | ○         |
| 消臭効果 | ◎     | △      | △         |
| 抗菌効果 | ○     | ×      | ×         |
| 安全性  | ◎     | △      | ○         |
| 皮膚刺激 | 無     | 有      | 有         |
| 可燃性  | 無     | 有      | 無         |
| 腐食性  | 無     | 有      | 有         |
| 保存   | ◎     | △      | ×         |

図2 MA-Tと各種消毒薬の比較