

差別化を図るインキの開発

中田敦嗣*

昨今のコロナ禍で、抗菌・抗ウイルス関連製品に対するニーズが高まっており、新聞等でも関連製品の記事や広告を目にする機会が増えている。弊社は、主に食品包装や衛生関連商品をターゲットとし、臭気抑制効果と抗菌性能を持たせた「におわなインキ 抗菌シリーズ」をすでに製造・販売していたが、そこに、防カビ性能及び抗ウイルス性能を付与した「におわなインキ クリーングードシリーズ」を開発し、一般社団法人抗菌製品技術協議会（SIAA）の抗菌・防カビ製品、抗ウイルス製品として登録している。

菌、ウイルスのおさらい

ここで、細菌、カビ、ウイルスの違いや抗菌、抗ウイルスのメカニズムについて少し触れる。

真菌（菌類）は、細胞内に核がある真核生物でアオカビやクロカビなどが真菌に分類される。真菌の胞子の大きさは5～12μmほどである。

細菌は、真菌（菌類）と大きく異なる原核生物（細胞内に核がない）で、黄色ブドウ球菌や大腸菌が細菌に分類される。大

体の細菌は0.5～5μm前後の大きさと真菌よりも一桁程度小さい。

ウイルスは、細菌よりもさらに小さく、100nm程度の大きさで、最近話題に上がることが多くなったPM2.5より小さな粒子である。（図1）

細菌の基本構造は、細胞膜と細胞壁を境に、細胞外構造として線毛や鞭毛があり、細胞内構造は染色体とリボソームのみになる。

ウイルスは、脂質からなる二重膜（エンベロー

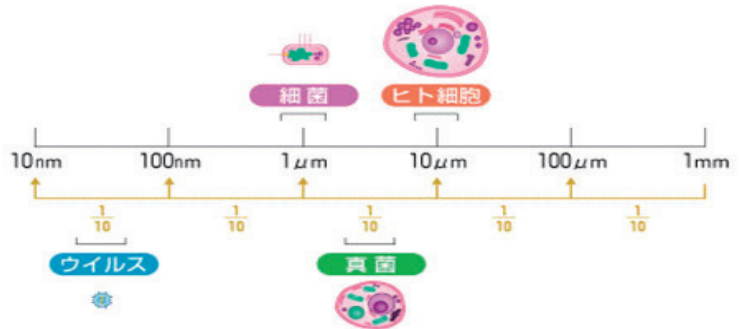
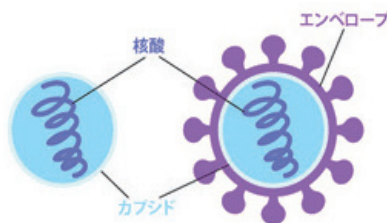


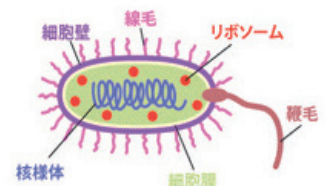
図1 微生物の分類と大きさ。真核生物：真菌（カビ類、キノコ、酵母等）。原核生物：細菌（大腸菌、サルモネラ菌等）。物質と生物の間：ウイルス（コロナ、インフルエンザ）

ウイルス



※その他の構造もあります

細菌



* NAKATA Atsushi
都インキ株式会社
生産部工場長
〒538-0044
大阪市鶴見区放出東 1-7-13
gijutu_nakata@miyakoink.co.jp

図2 ウィルス、細菌の形状

プ)を持つタイプと、それを持たないタイプに分かれている。前者の代表的なウイルスがインフルエンザウイルスや今、世間を騒がせている新型コロナウイルスでアルコール精剤が効きやすいタイプとされている。後者の代表的なウイルスにはノロウイルスがある。(図2)

細菌は細胞を持っており自己増殖できるが、ウイルスは細胞を持っていないため、自己増殖ができない。細菌は2分裂で増殖し、例えば大腸菌であれば約20分で2分裂するので、1時間後には8個、2時間後には64個、4時間後には約4000個、6時間後には約26万個といった形で増殖する。前述した通り、ウイルスは自己増殖ができないため、ほかの生き物の細胞に侵入して、そこで増殖する。細胞を持たないことからウイルスを非生物と考える説もある(表1)。抗菌、抗ウイルスのメカニズムだが、細菌の場合、銀イオンが細菌に吸着し、菌体内に取り込まれ、細菌内で分裂に必要なたんぱく質を合成する酵素と反応して、酵素の働きを阻害し、増殖を抑制させる。

ウイルスの場合、エンベロープを持つタイプには銀イオンがエンベロープに付着し、他の細胞に侵入しにくくなる。エンベロープを持たないタイプには、取り込まれた銀イオンとカプシドが反応し、他の細胞内で合成されにくくなる。

抗菌、防カビ、抗ウイルス

生活環境と細菌、カビの生存域は非常に近く切り離すことが難しい関係にある。しかしながら「におわなインキ クリーンガードシリーズ」のような抗菌・防カビ性能を付与した製品を使用し、抑制することで不快で不衛生の原因となるカビによ

る被害を最小限にすることができる。

また、ウイルスに関しても、同様でこのインキシリーズのような抗ウイルス加工製品を使用することで、ウイルスの数を減少させ、製品を清潔に保つことできる。さらに、一般家庭だけでなく、公共の場などの不特定多数の人が集まる場所の快適で衛生的な環境づくりにも役立つこともできる。

弊社の「におわなインキ クリーンガードシリーズ」は、第三者機関の抗菌、防カビ、抗ウイルス効果の確認において、すべてSIAAの認定基準を満たしており、抗菌、防カビ、抗ウイルスの三つの性能を合わせ持つ製品となっている。

抗菌、抗ウイルスのAg+の場合のメカニズムは次の通り。

- 細菌：細胞内に取り込まれた銀イオン(Ag+)が、分裂に必要なたんぱく質を合成する酵素と反応して不活性させ増殖を抑える。

- ウイルス：エンベロープを持つタイプには銀イオンがエンベロープに付着し、他の細胞に侵入しにくくなり、エンベロープを持たないタイプには、取り込まれた銀イオンとカプシドが反応し他の細胞内で合成されにくくなる。

消費者が最初に手にする包装紙、パッケージを、さらに清潔に安心して触れて頂くために、臭気抑制効果・抗菌効果に加えて、防カビ効果、抗ウイルス性能を付与した製品が「におわなインキ クリーンガードシリーズ」。こだわりの製品には、こだわりの印刷インキをご採用頂きたい。

インキ廃棄ゼロを目指す

また、弊社はこのほど、新たな環境対応型次世代印刷用インキとして、廃インキとなる不動イン

表1 細菌の増え方

時間	0	20分	1時間	2時間	4時間	6時間	12時間
菌数	1個	2個	8個	64個	4,092個	262,144個	68,719,476,736個

細菌は2分裂で増殖し、大腸菌の場合は約20分で2分裂する。ウイルスは自己増殖できず、増殖するための遺伝子(RNAもしくはDNA)は持っているが、自身で作ることができないため他の細胞に入り込み、遺伝子とタンパク質を別々に合成させた後組み合わされて、放出される

キ¹⁾を再生することによりCO₂削減を実現する「サステナブルブラックインク」(特許出願済)と、持続可能な自然由来のバイオマス原料を配合した「サステナブルインク」を開発した。SDGs目標達成に大きく貢献すると考える。

サステナブルブラックインクは、産業廃棄物として処理されている不動インキを回収し、リユースする環境に配慮したもの。

資源を再利用する印刷用インキとして開発した。このインキを活用することにより、インキ1トンあたりのCO₂排出量が約2.17トン削減できると見込んでおり、インキを繰り返しリサイクルして使用することによってインキの廃棄ゼロを目指している。

世界規模で環境問題への対応が課題とされる環境下において廃インキは捨ててしまえば産業廃棄物となるが、リサイクルすれば持続可能社会に貢献する資源になる。マーケットがシュリンクする中、印刷会社にとって環境にやさしい印刷物をお客様に提供することで差別化が図れるものだと確信している。また、サステナブルブラックインクを活用することによってSDGsの項目にある、⑫「つくる責任つかう責任」で持続可能な生産消

1) 不動インキ：使われなくなって保管していたインキ。倉庫などに眠っていて使用できなくなったインキ。



図3 CO₂排出量削減

費形態を確保することができるとともに、⑬「気候変動に具体的な対策を」では、気候変動およびその影響を軽減するための対策を講じられる。

サステナブルを目指して

一方、持続可能な自然由来のバイオマス原料を配合した新製品のサステナブルインクは、自然由来の原料の含有率を極限まで引き上げたインキである。近年、環境問題で盛んに言われていることの一つに、石油由来の原材料使用を避け、自然由来のバイオマスを積極的に使うことが挙げられる。印刷業界においても自然由来のバイオマスを使った資材が望まれる中でサステナブルインクはニーズに応える製品となっている。(図3)

弊社は、今後も、「ナンバーワンではなく、オンリーワンの商品」を目指し、新たな付加価値製品の開発を続けて行きたい。

地球と子どもたちの未来のために。

SDGs目標達成に貢献する次世代型印刷用インク「サステナブルブラックインク」。産業廃棄物として処理されているインキを回収してリサイクルするエコシステムを採用。貴重な資源を再利用することで、廃棄処理に関わるCO₂排出を抑えています。

サステナブルブラックインク リユースサイクル

インク1tあたりCO₂排出量 約2.17t削減

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

都インキは持続可能な開発目標(SDGs)を支援しています。

MIYAKO INK 印刷インキと資材の都インキ株式会社

都インキ株式会社

www.miyakoink.co.jp

【本社・工場】〒538-0044 大阪市鶴見区放出東1-7-13
TEL 06-6961-0101 FAX 06-6961-0303

【東京支店】〒134-0084 東京都江戸川区東葛西4-24-4
TEL 03-6456-0525 FAX 03-6456-0526