

DO

プロフェッショナルを支える

MI

サイエンス コミュニケーション マガジン

NO

「ドミノ」

21

Product News ● P1-2

新発売!マックスフォース® マグナム

PickUp! DOMINO ● P3-4

「外来アリ防除最前線」

Topics ● P5-6

マックスフォース® クァンタムによる アルゼンチンアリ駆除試験報告

世界・業界見聞 ● 裏表紙

アメリカのTCO業界

ミミヨリ Bayer Info ● 裏表紙

「バイエルセミナー」3月開催!



2016.2

BAYER PEST MANAGEMENT



Bayer

防除用医薬部外品

ゴキブリ駆除用ベイトジェル

マックスフォース® マグナム

新発売!



製品名 : マックスフォース® マグナム
種類名 : ゴキブリ駆除用ベイトジェル (防除用医薬部外品)
有効成分 : フィプロニル0.05% (w/w)
荷姿 : 30g×2本、ベイトステーション×24個



ゴキブリ駆除用ベイトジェル

マックスフォース® マグナム

バイエルクロップサイエンス株式会社は、速効成分フィプロニルを配合した、ゴキブリ駆除用ベイトジェル (医薬部外品) 「マックスフォース®マグナム」の販売を2016年1月15日より開始しました。

「マックスフォース®マグナム」は、速効性を有するフィプロニルを配合した、ゴキブリ駆除用ベイトジェルです。液剤散布のような、施工の際の養生が不要で、薬剤臭の心配もないため、時間帯を選ばずに使用することが可能です。また、ベイトステーション (誤食防止容器) を設置して使用するため安全性が高く、薬剤がゴキブリに食べ尽くされた際の追加注入や、余ってしまった場合に容器の移動などを容易に行うことが可能です。

さらに、ピレスロイドや有機リン抵抗性のチャバネゴキブリだけでなく、クロゴキブリ、ワモンゴキブリに効果を発揮します。また、高い喫食性や接触致死効果を有しており、フィプロニルの伝搬効果によって連鎖的にゴキブリを駆除することができます。

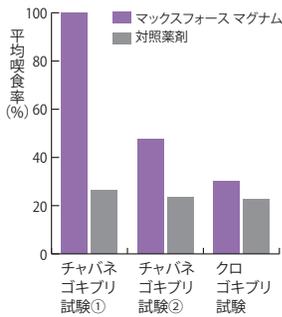
ベイトジェル+ベイトステーションならではの シンプル&クリーン施工

マックスフォース® マグナムの特長

1 食べて効く

高い喫食性。一口で十分な致死量

ゴキブリが好む餌成分と水分を多く配合した、バイエル独自のアクアジェル処方。



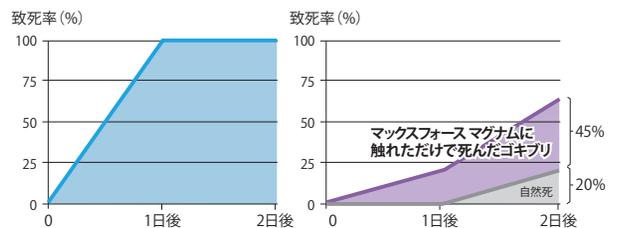
たった一口で致死量の
150倍以上の薬剤を食べる!



チャパネゴキブリ雄が一口で食べる量(平均) マックスフォース マグナムのチャパネゴキブリ雄の致死量(LD99)

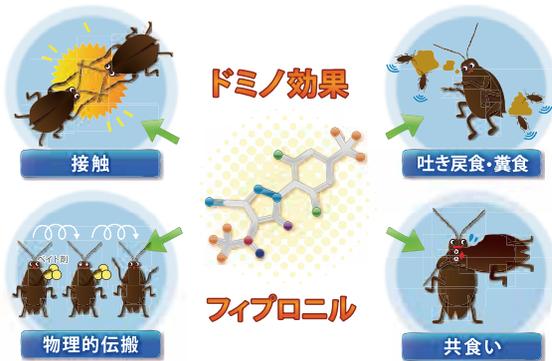
2 触れて効く

高い接触致死効果。



3 伝わって効く

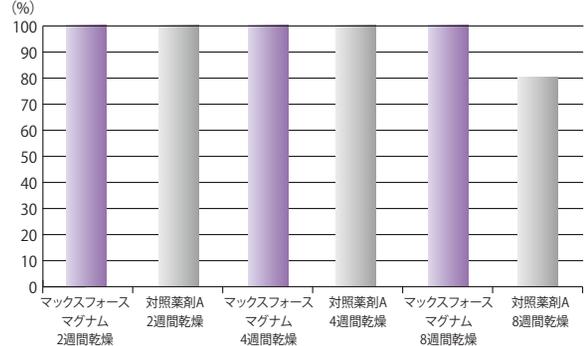
フィプロニルの伝搬効果により
高密度の現場でも駆除可能。



4 効果長持ち

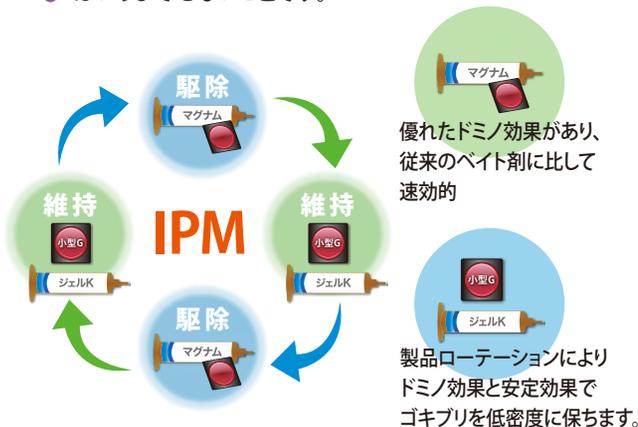
安定した喫食性が維持できる製剤で、
新たに侵入してきたゴキブリも駆除。

乾燥させたマックスフォース マグナムを食べさせた場合の1日後の致死率 (%)



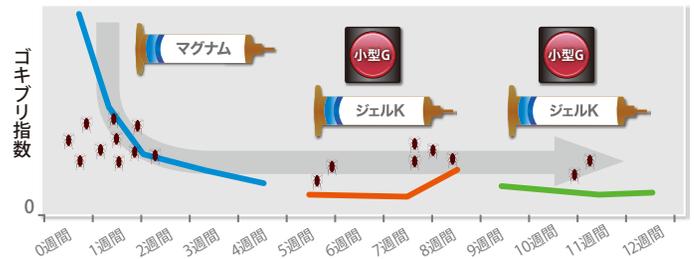
ゴキブリ防除のサイクル

害虫防除(管理)は“駆除”と、一定の密度以下に抑える“維持”です。これを繰り返すことで、被害を最小限に抑えることとなります。できれば、維持の状態が長く続いて欲しいことはいうまでもないことです。



バイエルのベイト剤による体系防除

ゴキブリが居る! でも散布はしません。マックスフォース マグナムで駆除をして、その後はマックスフォース ジェルKでゴキブリを低密度に保ち、クリーンな環境をお客様に提供しましょう!



マックスフォース マグナムでたくさんいるゴキブリを叩く!



指数が落ちてきたら、マックスフォース ジェルKや小型Gで低密度管理!



もし新たなゴキブリが現れて指数が上がってきたらマックスフォース マグナム!

アルゼンチンアリ・ヒアリ

外来アリ防除 最前線

五箇 公一

研究開発法人国立環境研究所
侵入生物研究チーム

近年、日本国内において急速に分布を拡大して問題になっている外来生物にアルゼンチンアリ *Linepithema humile* という昆虫がいる。その名の通り、南米アルゼンチン原産のアリである。このアリは1993年に、広島県廿日市市で、初めて国内に侵入・定着していることが発見された。発見者は廿日市市に工場があるフマキラー株式会社の研究員であった杉山隆史氏である。試験用のアリを自宅庭先で採集していて、偶然、この「見慣れないアリ」を発見したという。

その後、調査が進められた結果、1999年に兵庫県神戸市、2001年山口県岩国市、2006年愛知県田原市、2007年大阪府大阪市および岐阜県各務原市、2009年静岡県静岡市および京都府京都市、2010年徳島県徳島市および東京都大田区、2011年岡山県岡山市、そして2015年大阪府堺市と、瀬戸内から太平洋沿岸地域にかけて分布地域が次々と発見されている。

主に港湾周辺の地域で生息が確認されており、その侵入に船舶による物資の移送が大きく関与していることが推測されるが、海に面していない京都市や岐阜県内でも発生が認められていることから、国内での物資の移送に伴う外来アリの分布拡大が始まっていると考えられる。

また、彼らは、港湾施設に隣接する緑地帯、宅地や公園、畑地、など人工的に整備された環境に営巣しており、造成・建設などの土地開発に伴って、土砂や緑化植物とともに運ばれているものと思われる。アリ類は小型の地表徘徊性昆虫であり、人々が日常的に気にかける動物ではないため、侵入初期は気付かれにくく、分布が広がってしまってから発見されるというケースが多い。

本種は典型的なジプシー型の生活様式をとる種で、普通のアリのような巣穴や蟻塚を作ったりせず、ブロックの下

や、放置されたゴミの山の下側、マンホールの裏側、畑のビニールカバーの裏側など、風雨をしのげる場所に仮の宿を作って過ごし、いつでも環境が悪くなるとコロニー（営巣集団）ごと移動することができる。しかもその一つのコロニーに多数の女王が生息し（これを多女王性という。普通のアリの巣は単女王性）、それによって多数の働き蟻を生産して巨大なコロニーを作り上げ、他種との競合を圧倒する。

アルゼンチンアリは日本に限らず、北米、ヨーロッパ、オーストラリア、ニュージーランドなど世界に広く分布を拡大しており、ヨーロッパには1800年代から侵入していたと考えられ、これら海外の侵入地域ではそのコロニーは数十から数百キロメートルという長さにもおよぶほど巨大なものになっている。

国立環境研究所がDNA分析によって世界中のアルゼンチンアリ・コロニーの系統関係（いわば家族関係みたいなもの）を調べた結果、原産地のアルゼンチンには多数の系統が存在するが、世界に拡散している集団は僅か数個の系統から構成されており、極めて遺伝的な多様性が低いことが示された。このことは、アルゼンチンアリは、まるで人間のマフィアのように、たった2~3のファミリーが世界中に散らばっており、彼らがどこへ移動しても行った先に受け入れてくれるファミリーが存在して、そこに合流することで、さらに大きなコロニーを形成できることを意味している。

たかがアリだが、その数が増えると被害は深刻である。アルゼンチンアリの場合は、毒針は短く、人間を刺すことはまずない。しかし、上記のように多女王性の巨大コロニーを作り上げると、周辺にもともと生息していた在来のアリ類や、その他の昆虫・クモ類等を駆逐してしまい、さらに人家に大量に侵入し、食物にたかるなどして、人間に対して大きな精神的苦痛を与える。

ヒアリのコンピュータグラフィック(筆者作図)

実際に、廿日市市では住宅街において本種が大発生し、台所においてあったケーキに瞬間にアリが群がり真っ黒になったり、朝、目覚めたら寝ていた布団の中でアリが巣を作っていたり、などの侵入被害報告が多数あり、住民たちの中にはノイローゼ寸前になる人もでてきた。

日本は、上記の海外での侵入状況と比較すれば、まだ、侵入後の時間が浅く、分布もコロニーサイズも限られたものであることから、早急に手を打てば根絶も決して非現実的な目標ではない。我々国立環境研究所・侵入生物研究チームでは、東京都に侵入したアルゼンチンアリ集団を対象として、ベイト式薬剤による防除試験を行い、集団を根絶するまでに必要な薬剤処理のタイミングおよび処理量や、個体群密度の測定などの方法を検討し、最終的に、集団の根絶を日本で初めて達成することができた。

国立環境研究所はこの試験で得られたデータを基に環境省と共同で「防除マニュアル」を作成して、HP上に公表している。現在、神奈川県、静岡県、京都府、大阪府、兵庫県、および岡山県において、本マニュアルに則り、防除事業が推進され、確実に集団の密度を低下させることに成功しており、第2、第3の根絶事例となる日も遠くないと思われる。

我々としては、最終的にアルゼンチンアリを日本から一掃することを目指している。そこまで高い目標を掲げている理由として、実はもっと危険な外来アリが早晚この国に侵入してくる可能性があり、このアリの侵入に対して万全の防除体制を現時点で構築しておく必要があるからである。

その外来アリがヒアリ *Solenopsis invicta* という、アルゼンチンアリと同じく南米原産のアリである。本種も多女王性の巨大なコロニーを形成し、主に乾いた土壤中で営巣する。

巣自体の移動能力は乏しいが、新女王やオスアリは羽アリとしてかなりの長距離を飛翔することができるので、移動分散によって急速にその分布を広げることができる。

本種の最大のリスクはその有毒性にある。ヒアリは毒針を持っており、巣に近づくものに対して集団で襲いかかり素早く毒針を刺して毒を注入する。その結果、強い痛みと腫れを人体にもたらし、アレルギー体質の人間の場合は激しいショック症状が生じて、最悪死に至る。実際にヒアリが侵入して分布が広がっている北米では、毎年8万人が刺傷被害に遭い、うち約100人が死亡していると報告される。

この毒アリは、1900年代までは北米にのみ侵入していたのだが、2000年代に入ってから急速に太平洋沿岸諸国に分布を広げ、2001年にニュージーランド、オーストラリア、2005年にはシンガポール、中国南部、そして台湾にまで到達している。この調子で拡大を続ければ日本への侵入は時間の問題と考えられる。

本種がわずか数年で太平洋沿岸地域を次々に席卷した背景には、世界経済の発展が深く関わっている。かつてジャングルの国であった南米諸国はブラジルを中心に農業生産が拡大し、世界有数の食料輸出国となり、食料供給国であった中国や東南アジアが最大の食料消費国へと発展し始め、資源の流れが大きく変わった。この潮流に乗って、ヒアリもアジアにやってきた。

今後、環太平洋パートナーシップ協定(TPP)によって、さらなる貿易の自由化が押し進められるなか、ヒアリの日本への侵入リスクはますます高いものとなると考えられ警戒を強める必要がある。



アルゼンチンアリの拡大写真(環境省提供)



手に群がるヒアリ(アメリカ・フロリダの営巣地にて撮影)

マックスフォース クァンタムによる アルゼンチンアリ駆除試験報告

マックスフォース クァンタム

サンヨー環境株式会社 長内 建佑

目的

完全駆除が困難とされているアルゼンチンアリに対し、今回、駆除を目的とした液剤は一切使わず、バイエルクロップサイエンス株式会社供試薬剤アリ用ベイト剤のマックスフォースクァンタムを使用し、環境省の手引きにある防除手法を参考に、アルゼンチンアリの完全駆除を目的とし試験を行った約1年半の経緯を報告する。

試験場所

大阪市内の公園(約2200㎡)

まず、この公園について状況を説明する。対象公園は半分以上が緑地帯で、高・低木の広葉樹で鬱蒼とした雑木林である。緑地帯の地表面は長年累積した落ち葉で一面絨毯のように覆われている。公園中央には縦長にアスファルトの通路が通っており、通路の両サイドはコンクリートの縁石で仕切られている。この縁石沿いも掃除される事がなく落ち葉で覆われている箇所がある。また、公園南側には栈橋があり、東西は企業の敷地が隣接し、ひと気は非常に少なく日常の管理もあまり行き届いていないような公園である。

この公園では、2008年にアルゼンチンアリが確認されたと思われるが、公園全体にまで拡がり、通路を横断する行列が数箇所に見られ、どことなく落ち葉を少し動かしただけで何千、何万匹のアルゼンチンアリがうごめき、この公園が地域の発生源とも思われるほど高密度で、企業の敷地内にも行き来が見られる。過去、幾度か駆除が行われたと思われる古い幾つものベイトステーションが緑地帯に放置されているが、依然として減る傾向にはない状況であった。

供試薬剤

バイエルクロップサイエンス株式会社製

■マックスフォースクァンタム(MFQ)

有効成分・イミダクロプリド0.03%

■A水性乳剤(20倍希釈液)

有効成分・ピレスロイド系化合物0.05%

■ベイトステーション(D-sect)

■動力噴霧機1台

■ベイトトラップ・

シロップ(砂糖水)を脱脂綿(5cm角)に染み込ませたもの。

実施日

2014年 8月27日	試験開始
2014年 9月 4日	調査・ベイト剤設置
2014年 9月30日	調査・ベイト剤設置
2014年10月30日	調査・ベイト剤設置
2015年 3月30日	調査・ベイト剤設置
2015年 4月23日	調査・ベイト剤設置
2015年 5月29日	調査・ベイト剤設置
2015年 6月23日	調査・ベイト剤設置
2015年 7月27日	モニタリング実施
2015年10月26日	調査・ベイト剤設置
2015年11月27日	調査・ベイト剤設置

試験方法

私達[バイエル協力者・2014年度、齊藤氏(開始日・中川氏、大嶽氏、寺本氏)2015年度、村田氏]はまず、齊藤氏の提案により、試験開始日のベイト剤を設置する前に、公園外周だけをA水性乳剤の20倍希釈液合計100ℓを動噴にて帯状に散布した。これは、侵入性を阻止する目的である。次に散布後、開始日だけMFQ15gをベイトステーションに入れ、2回目以降は生息状況により量をコントロールし、アルゼンチンアリが活動している公園内に設置した。基本的には、目視調査により、巣若しくは行列を確認し、それらの場所に直接ベイトステーションを設置することとした。鬱蒼として入りにくい茂みは縁石側に設置し、茂みの中に入れた箇所でも巣を確認できた場合は、生息状況によりベイトステーションを2個設置した。以降も同様に目視調査の上、ベイト剤の追加、ベイトステーションの移動などを上記実施日に繰り返し行った。



試験対象公園



公園内



希釈液散布



希釈液散布



MFQとベイトステーション



MFQを15g計量



ベイトステーションを設置



MFQの喫食



営巣の調査



樹木の根元に営巣



ベイトステーションに群がるアリ



営巣にベイトステーション設置

結果

試験開始日の2014年8月27日は、公園に隣接する企業の入場許可を得て、予め公園外周に企業側よりA水性乳剤希釈液を散布した。これは殺虫力よりも忌避性に期待したバリエード的な要素として取り入れた。非常に良いアイデアと考える。残効性は天候などで左右されると思われるが、1回だけの散布とし、あくまでも駆除はベイト剤のみとした。

次に、公園東西の境界線にはアルゼンチンアリ対策として企業がベイトステーションを設置しているため、園内の中央通路沿いにある縁石を中心にベイト剤を設置した。現に縁石沿いに歩行しているのが多く確認されたからである。MFQを15g入れたベイトステーションを、特に間隔を決めずに、生息状況を見ながら設置していった。また、この日は茂みの中に3箇所の大規模なコロニーを確認した。3箇所とも樹木の根元の落葉の中に作っており、蛹も見られた。

巣の規模からベイトステーションを2個設置した箇所もあるが、この日は全体で合計24個のベイトステーションを設置した。アルゼンチンアリの群れに直にステーションを置くことで、直ぐさまベイトステーションに群がりベイト剤を喫食する光景が見られた。

1週間後9月4日に点検を行った。9月は天候が悪く全てのベイトステーションの中には不快害虫(ダンゴムシ、ナメクジ等)の死骸が見られ、ベイト剤の残存量はゼロであった。アリの喫食に影響を与えているように思われたが、3箇所のコロニーの密度は激減し、アリの生息は見られなかった。縁石沿いでは、まだ、活動が見られる箇所もあり、そのアリの辿って植栽をかき分けて樹木の周辺を調査すると新たなコロニーを確認できた。このように、縁石で僅かなアリを発見した時、その近くの樹木の周囲を調査することでコロニーを発見することもあった。9月4日からは基本的にベイト剤の補充量を5gとし、営巣箇所には10gとした。

このような方法で、10月30日まではベイトステーションを移動しながら設置するも、ベイトステーションの中には毎回ダンゴムシ等のカラカラの死骸が見られた。一方、発見したアルゼンチンアリのコロニーはベイト剤の効果が顕著に現れ、公園の大部分の場所ではアリの生息は皆無となった。

しかし、まだ少数の活動が見られるのでベイト剤を追加し、翌年の2015年3月より開始することとした。この段階で80%の駆除は出来たと思われる。

翌2015年は3月30日開始。一見アルゼンチンアリは見当たらない。2014年にコロニーが確認できた箇所など、ベイトステーションを設置した箇所では生息は見られなかった。しかし、ベイトステーションを設置しなかった縁石(2014年は生息無)の箇所、写真13~16のように縁石の隙間や、縁石と雑草(浅い根の部分)との間に小コロニーで潜んでいるのが、数箇所確認できた。これは、昨年の処理時に逃げ出した(運び出された)卵や蛹と思われる。この時期は気温がまだ低く殆ど動きがないが、縁石に陽があたっている箇所など注意

深く調査すると小コロニーを探すことが出来、ベイト剤を設置することで、翌月には全く見られなくなった。

そして、7月27日にベイトトラップによるモニタリングを実施。その結果、公園北側半分にはオオハリアリの生息が確認されるようになり、アルゼンチンアリの生息も南側半分に絞られた。現に、栈橋近くの緑地帯の中に大規模なコロニーが見つかった。これも、MFQを設置し、10月の点検ではその周辺に全く生息が確認されなくなった。また、南側の縁石沿いでは、くまなく丁寧に探すと20~30匹程度のコロニーが見つかりベイト処理を行った。生息が見られなくなった箇所はベイトステーションを回収していった。

11月27日調査を実施。公園全体が剪定と落ち葉の清掃で、すっかり様変わりした公園にびっくりした。見晴らしが良く、これまで確認できなかった場所も調査ができ、そこで唯一僅かなコロニーを確認することが出来た。これは、他社の古いベイトステーションが半分埋まっている状態で放置されたためシェルターの役割をしていた。

この部分を除いては、現段階に於いて、100%駆除が出来たと思わるほどに生息が見られなくなった。

まとめ

公園に於けるアルゼンチンアリの完全駆除が出来たかどうかは、2016年春頃に目視調査とベイトトラップによるモニタリングを行う必要があるが、マックスフォースクアンタムのアルゼンチンアリに対する効果は非常に有効であったと思われる。大規模なコロニーに対してその効力は目視調査で感じ取ることが出来た。

ベイトステーションに関しては不快害虫が侵入出来ないように改善が必要と思われるが、今後、アルゼンチンアリ駆除剤として十分に期待できると考える。

今回は基本的にアルゼンチンアリが活動している箇所にベイト剤を設置することで、2014年開始から約2カ月で、70~80%の駆除が出来たが、一方、2015年は移動若しくは分散されたと思われる、小さなコロニーを見つけながらの駆除となり、その繰り返しで新たなアリの誕生を抑えることが出来、またアルゼンチンアリの繁殖力からこの作業は重要ではないかと思われる。この「調査と発生源対策」は、日頃、PCOが行っている作業そのものであり、特に移動性のある昆虫類については、マニュアル通りには解決できない問題がある。やはり、PCOの調査技術が確実な駆除を可能にすると思われる。

現在、アルゼンチンアリの完全駆除は不可能であると言われているが、今後、アルゼンチンアリの組織的で計画的な一斉駆除が行われる場合はPCOの参加が必要ではないかと考える。

今回の駆除試験実施に当たり、供試薬剤を提供して頂いた、バイエルクロップサイエンス株式会社、そして、協力して頂いた斉藤氏、村田氏に感謝を申し上げる。



13 縁石際



14 MFベイトステーション



15 縁石の隙間



16 縁石沿い



17 緑地帯に小さなコロニー



18 ベイトステーション設置



19 ベイトトラップ



20 公園の剪定と清掃

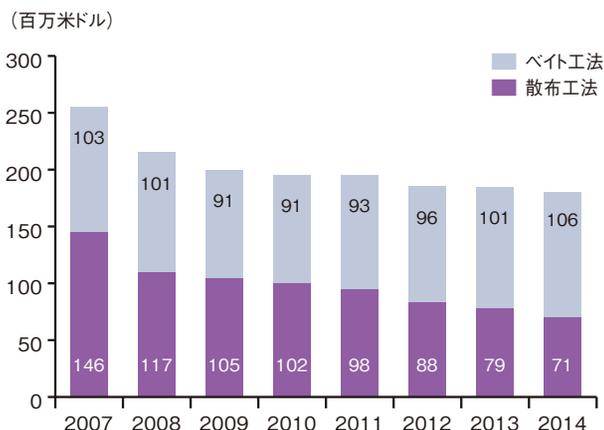


このコーナーでは、世界における業界事情を日本と比較しながら分かりやすくお伝えしております。今回は、アメリカのTCO業界について情報をお届けいたします。

2014年のアメリカ防蟻剤市場は1億7千7百万米ドル(約212億円、1ドル=120円換算)と推定されています。同年の日本の防蟻剤市場は約34億円ですので、アメリカは日本の約6倍の巨大な市場です。

しかし、過去のデータを振り返ると、2007年時点のアメリカ防蟻剤市場は2億4千9百万米ドル(約298億円)となっており、実に年平均成長率▲4.75%というペースで市場が下降していることが分かります。この下降の主な理由は既存防蟻剤の特許切れに伴う、ジェネリック製品の普及による競争の激化と製品の市場平均価格の下落と推定されます。実際、消費される防蟻剤の数量自体は以前とあまり変わっていないそうです。アメリカ市場の内訳をもう少し詳しく見ると、下記の傾向が確認できます。

- **ベイト剤市場**は2007年は1億3百万米ドル(約123億円)で、2014年は1億6百万米ドル(約127億円)となっており、横ばいから微増傾向。
- **液剤市場**は2007年の1億4千6百万米ドル(約175億円)に対して、2014年は7千百万米ドル(約85億円)とほぼ半減。この液剤市場価値の大幅減少が全体の市場規模に大きな影響を与えていることが分かります。(ちなみにアメリカの液剤市場ではフィプロニル製剤が6割以上のシェアを占めている。)



日本TCO薬剤市場も同様に横ばいから緩やかな下降傾向が予想されますが、人口減少に伴う緩やかな市場縮小が大きな要因だと推測されます。一方、アメリカの人口は増加の一途をたどっており、今後も人口増加が見込まれます。また2008年のリーマンショックでアメリカ経済は大打撃を受けましたが、昨年12月にFRB(米国中央銀行の連邦準備制度理事会)がゼロ金利政策に終止符を打ち、実に9年半振りの利上げを行ったことから分かるように、経済は着実に回復している様子が見えつつあります。このように、市場環境の改善が見られる中においても、防蟻剤市場規模は縮小しているということになります。

日本とアメリカ市場では、住宅構造、防蟻施工方法、防蟻保証の考え方など様々な違いがあるので、単純な比較はできませんが、それにしてもいろいろと考えさせられるデータであることは間違いありません。

注)日米TCO薬剤市場規模はバイエル調べです。

皆様の声をお聞かせください!

バイエルはこれからも、皆様のお役に立てる商品開発と情報発信に努めてまいります。

● 当ニュースレターは年2回の発行予定です。
● 作業の安全のため、防護メガネ、マスク、手袋を必ず着用してください。



「バイエルセミナー」2016年3月開催!

恒例のバイエルセミナーの開催会場などの詳細が決定いたしました。お申込みは、同封の申込書にご記入の上FAXしてください。また申込書は弊社のWEBサイトからもダウンロードできます。

【開催日時・会場】 各会場 開場:午後1時 閉会:午後5時

- 2016年3月1日(火) 東京会場 大手町KDDIホール(TEL.03-3243-9301)
東京都千代田区大手町1-8-1 KDDI大手町ビル
- 2016年3月2日(水) 大阪会場 新大阪ブリックビル(TEL.06-6397-1817)
大阪府大阪市淀川区宮原1-6-1
- 2016年3月3日(木) 福岡会場 アクロス福岡(TEL.092-725-9111)
福岡県福岡市中央区天神1-1-1



Bayer



バイエルクロップサイエンス株式会社 エンバイロサイエンス事業本部
〒100-8262 東京都千代田区丸の内1-6-5 【お客様相談室】0120-575-078
www.es.bayer.jp