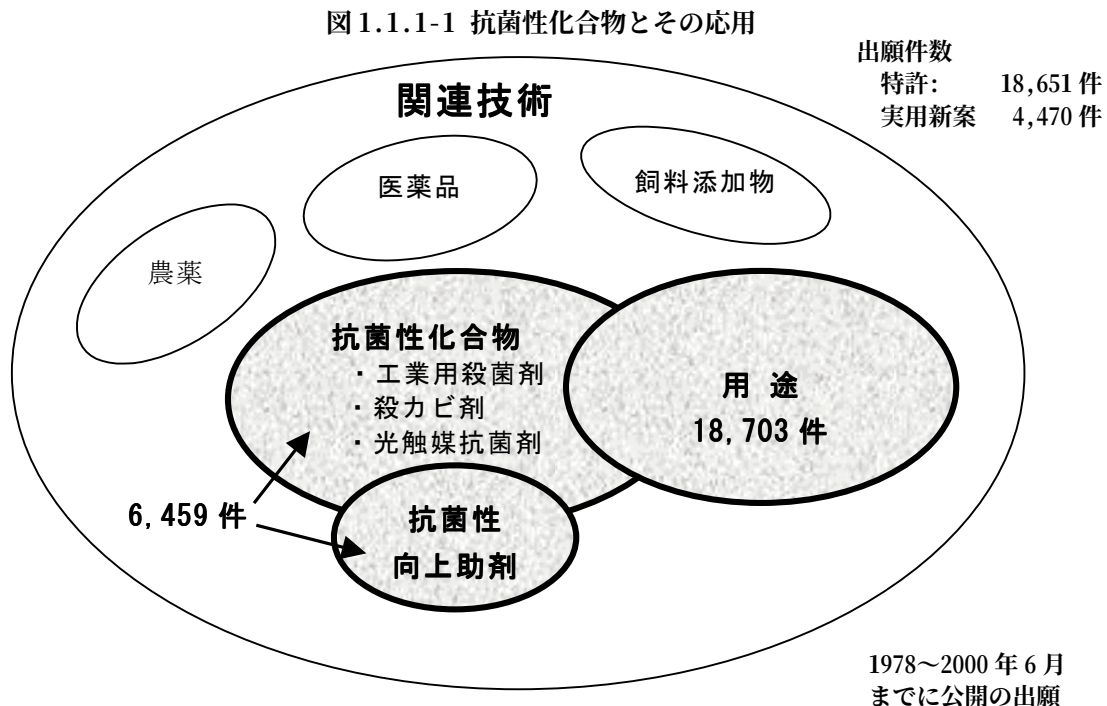


第1章 特許からみた技術開発の動向

1.1 抗菌性化合物とその応用のひろがり

1.1.1 技術のひろがり



抗菌とは学術的な用語ではないが、生活環境に生息する細菌を対象として、その効果は一時的でなく持続し、殺菌レベルとしては殺菌以下静菌以上であり、長期にわたり生活環境の微生物学的衛生を保つこととされる。ここでは、細菌の増殖を抑制する「抗菌」、カビの増殖を抑制する「防カビ」、細菌・カビの微生物の生菌数を減少・殺滅する「殺菌」を含めて抗菌の対象とした。特許上の分類では工業用殺菌剤、殺カビ剤であり、この中には光触媒による抗菌技術も含まれる。

抗菌性化合物の使用対象としては、「ヒト・動物」「植物」「その他」があるが、ヒト・動物に対する抗菌性化合物は医薬品・動物薬品として、また植物に対する抗菌性化合物は農薬として製品化されている。この調査では、図 1.1.1-1 に示したようにそれらを除外して、「その他」用途向けの抗菌性化合物および抗菌性向上助剤を扱っている。

抗菌性化合物が使用される目的は次のように分けることができる。

- A) 感染症の予防
- B) 食中毒の予防
- C) 微生物のもたらす汚れや悪臭の予防
- D) メンテナンスフリー
- E) 工業材料の微生物劣化の防止

医療現場では従来からの加熱や薬剤による消毒・滅菌に加え、特に最近ではメチシリン耐性黄色ブドウ球菌（MRSA）やバンコマイシン耐性腸球菌などによる院内感染防止、さらに抗生物質耐性緑膿菌による床ずれ防止などのために、医療器具やユニフォーム、備品、内装材にまで抗菌処理が拡大し、医療施設全体の抗菌化が進んでいる。高齢化社会を迎え、急増する老人福祉施設でも医療現場に準じた微生物制御が厳しく行われており、また、寝たきり在宅老人の感染症やカビ孢子が原因とされる小児喘息などの予防のために家庭の抗菌・防カビ化が必要となってくる。ビル屋上に設置されたクーリングタワー冷却水中で増殖した肺炎を引き起こすレジオネラ菌を抑制するためにも多くの薬剤が開発されている。

また、食品加工施設や家庭でも、病原性大腸菌 0-157 やサルモネラ菌などによる食中毒の発生を防止するために、食品素材の洗浄剤の選択や洗浄方法の改良が進められ、調理器具や什器、設備、建物の抗菌・防カビ化が進んでいる。食品包装にも抗菌処理技術が応用され変敗防止に役立っている。

21 世紀は快適さが求められる時代といわれている。高温多湿の日本にあって住宅の高気密化が進み、新鮮なオゾンを含んだ外気の流通が妨げられて、自然の殺菌機能や脱臭機能が利用できていない。微生物がもたらす悪臭や汚れを防ぐために、壁、天井、床などに抗菌・防カビ処理が必要となる。台所や風呂、トイレなどの水まわりは最も微生物の増殖しやすい場所であり、汚れや悪臭発生防止のために抗菌処理を施した製品が数多く販売されている。“汗くささ”や“すえた臭い”も汗などの老廃物を微生物が分解することによって発生する。抗菌防臭加工した繊維製品は臭いに敏感な若者向けの製品ばかりでなく、高齢者が快適な生活を送る上でも必需品となろう。

抗菌・防カビ処理を施すことにより、便器の汚れや尿石付着、浴槽の汚れやぬめり発生、浴室タイルのカビ発生などが抑えられ、清掃の手間が大幅に省けるようになってきている。手を入れにくいエアコンのフィルターに、抗菌処理したフィルター素材を使うことでメンテナンスフリー化を図っている例もある。

工業材料の微生物劣化防止の代表例は木材の防腐処理であるが、金属材料やコンクリートなどの無機材料、紙・パルプ、プラスチック、繊維、ゴム、石油製品など人間生活に必要なほとんどすべての材料も微生物で劣化される。使用条件に応じて必要なものには抗菌処理が必要である。下水道施設でコンクリート管に抗菌処理を施すことにより、硫酸酸化細菌の発生を抑制して硫酸による腐食を防いでいる例もある。

1997 年の抗菌剤の国内市場規模は大体 2,000 t、約 300 億円とみられ、有機系抗菌剤が約 80%で約 1,600 t、無機系抗菌剤が約 300 t、天然系抗菌剤が 100 t を占めるとみなされている。有機系抗菌剤の大半は木材、紙・パルプ、塗料用途である。近年の抗菌ブームにおけるいわゆる抗菌グッズの中心となるプラスチック用途では無機系抗菌剤が 4 分の 3 を占めると推定されており、応用製品となると約 8,000 億円市場ともいわれる膨大な市場である。

1990 年代半ばに起こった抗菌・防カビ製品ブームは落ち着きをみせてはいるが、水まわり台所用品、あらゆる家電製品、バス・トイレタリー用品、靴中敷き、歯ブラシ、文房具といった非常に広い範囲に拡大している。ただ、抗菌処理をした製品により皮膚炎を生じた例も報告されており、抗菌製品の氾濫は新たな薬剤耐性菌を誕生させる恐れもある。抗菌処理の必要なものとそうでないものを正しく判断する必要がある。