

(3) 代表的特許リスト

表 2.4.2-3 製剤に関する代表的特許リスト(1/7)

公報番号	出願日または優先権主張日	出願人または権利者	概要
特公平 5-17882	85.12.25	呉羽化学工業	エトプロホスを植物油に溶解したものを芯剤とし、アミノプラストを膜材としたマイクロカプセル剤。毒性を低減させた、殺線虫剤として実用に供し得る製剤。
特公平 6-47523	85.12.27	三井東圧化学	ナブロアニリド、プロモブチド、およびメフェナセットを有効成分とする結晶析出防止混合粒剤。水田雑草防除において水田用中期一発除草剤として有用である。
特公平 6-92282	86.01.07	住友化学工業	ポリウレタン系被膜中に、有機リン系殺虫剤を内包するマイクロカプセル化有機リン系殺虫組成物。一般に環境中で速やかに分解されるものの多い有機リン系殺虫剤に、より一層の残効性を持たせることが出来る。フェントロチオンの場合、ゴキブリ、白蟻に対する効果が特に強く、長い残効性を持つ殺虫組成物となる。
特公平 6-8242	86.01.11	クミアイ化学工業	多年生雑草防除剤のスルホニルウレア誘導体とヒエ科雑草防除剤を含む改良された水田用除草剤組成物。例えば、ペンスルフロンメチル・メフェナセット混合粒剤の製剤に適用。
特公平 6-76281	86.01.17	住友化学工業	農薬原体、特定の炭化水素を含有する、結晶成長や結晶析出の全くない安定化された水中油型懸濁状農薬組成物。使用者に対して安全でかつ植物に対する薬害の発生も少なく、保存安定性に優れた農薬製剤である。
特公平 6-76286	86.03.17	住友化学工業	ポリウレタ系被膜中に、ピレスロイド系殺虫・殺ダニ剤を内包する、マイクロカプセル化農業用殺虫・殺ダニ組成物。マイクロカプセル化に、より一層の残効性を持たせることが出来ると共に魚毒の軽減化もはかれる。
特許 2508012	86.04.09	日産化学工業	粒状発泡体に、スルホニルウレア系除草活性成分とパラフィンワックスとを担持させた、有効成分の溶出制御された水田除草剤。水田において、有効成分を徐々に放出させ、長時間にわたって効力を持続させ、かつ水稲移植直後の処理における薬害の軽減も可能とする。
特公平 6-11682	86.07.09 (優)	モンサント (米国)	水不溶性の農薬活性成分を含む重合体マイクロカプセルの凝集物と、非封入の水不溶性または水溶性の農薬活性成分粒子を組み合わせた水分散性粒剤。アラクロル・アトラジン製剤等に適用。
特公平 8-5763	86.07.09	三井東圧化学	水に難溶性の殺虫活性成分を、高沸点溶媒に溶解した比重が1より軽い溶液を、固形担体に担持することからなる粒剤であって、水田に施用した時、殺虫活性成分を含む溶液が水中に浮遊する農業用水面施用粒剤。水に難溶性な土壌吸着性の強い殺虫活性成分の効果を、水面施用にて有効に発揮させることが出来る。対象有害害虫としては、インネミズゾウムシ、ウンカ類、ツマグロヨコバイ等があげられる。エトフェンプロックスの製剤に適用。
特許 2593886	86.09.17 (優)	ヘキスト (ドイツ)	水性相および有機相を含む、少なくとも2種の有効物質を含有するサスポエマルジョンを基礎とした植物保護剤。有機相は有効成分としてはアリアルオキシフェノキシエステルなど有機溶剤に可溶性物質、水性相はフェニル尿素誘導体を含む。例えば、ジクロホップメチル-イソプロツロンの有効成分の組み合わせを含有する。
特公平 7-47522	86.10.16	東ソー	平均粒径が0.5～5 μである、水溶解度が100ppm以下の除草活性成分を含有する、湛水下水田の田植後直接散布除草用水性懸濁製剤組成物。水に希釈することなく直接滴下散布が行えるため、散布労力の軽減によるメリットは大きい。

表 2.4.2-3 製剤に関する代表的特許リスト(2/7)

公報番号	出願日または優先権主張日	出願人または権利者	概要
特許 2602691	87.04.17	武田薬品工業	農薬活性成分、固状担体、およびポリオキシアルキレンシリコンを含有する水浮遊性固状農薬製剤。カルタップおよびパリダマイシンの製剤に適用。水面施用した際に水に浮くとともに、株元に凝集する性質を有するため、株元付近の農薬活性物質の濃度が高まり、ウンカ、紋枯病に対する株元防除の点で優れている。
特公平 7-116001	87.04.23	クミアイ化学工業	1種または2種以上の水難溶性の農薬活性成分、ペントナイト鉱物質およびコロイド性酸化ケイ素を含有する、低粘度でかつ長期間にわたって安定な性状を保持する懸濁状組成物。
特許 2515124	87.08.25	塩野義製薬	ジニトロアニリン系除草剤、無水マレイン酸共重合体とエトキシ化されたジスチリルフェノールの混合物、およびカルボキシメチルセルロース等を含有する、安定かつ水分散性に優れた水分散性粒状組成物。一般にドライフロアブルとも呼ばれ、使用時の安全性や扱い易さから、その使用量は年々増加の傾向にある。
特許 3011724	88.02.27 (優)	ヘキスト (ドイツ)	除草活性物質としてフェノキシ-またはヘテロアリアルオキシフェノキシカルボン酸エステルおよびベンタゾンの塩を含有する濃縮マイクロエマルジョン形態の除草剤。低温ならびに高温においてかなり長時間貯蔵しても、化学的、物理的にも安定である。
特公平 7-20843	88.03.07	北興化学工業	液体状農薬有効成分を吸油した粉体の表面に、疎水性微粉体を付着、固定化させた徐放性農薬およびその製法。徐放化技術を施していない場合に比べて長期間にわたって優れた薬効を持続し、かつ作物への薬害を軽減化し得る。
特許 2674153	88.11.08	住友化学工業	殺菌活性成分1-エチル-1,4-ジヒドロ-6,7-メチレンジオキシ-4-オキソ-3-キノリンカルボン酸、リグニンスルホン酸またはカルボン酸系重合体のアルカリ金属塩等を含有する水性懸濁状農薬製剤。
特許 2924071	89.04.18	住友化学工業	除草活性成分、界面活性剤、炭酸塩および水溶性固体酸を含有する、湛水下水田での拡散性に優れた水田用発泡性除草剤。湛水下水田に施用した時炭酸ガスを発生して移動し、有効成分が水田中、速やかにかつ均一に拡散して優れた活性を示す。水田に入ることなく畦の辺や水田の水口に施用したり、畦から投入することができ、省力施用が可能となる。
特許 2677702	89.08 (優)	ヘキスト (ドイツ)	除草活性成分グルホシネート、特定の固体湿潤剤および/またはアンモニウム塩を含有する、改善された水分散性顆粒。この製剤技術は、フェノキサプロップ-エチルやグルホシネートとスルホニルウレア系除草剤との混合剤にも適用できる。
特許 2980959	89.09.07	石原産業	スルホニルウレア系除草成分および発泡剤を含有する投げ込み用水田除草用錠剤またはカプセル剤、および水田除草方法。特別の薬剤散布器を用いずに、水田に単に投げ込むだけという簡便な方法で種々の雑草を万遍なく防除することができる。
特許 2813213	89.10.31	トクヤマ	除草活性成分として、N-置換クロロアセトアニリドとスルホニルウレア誘導体を有効成分とする顆粒状水和剤組成物。この組成物は、製剤調製の簡便性、施用の簡便性、製剤の安定性等の種々の観点から優れている。

表 2.4.2-3 製剤に関する代表的特許リスト(3/7)

公報番号	出願日または優先権主張日	出願人または権利者	概要
特公平 7-106963	90.02.17 (優)	ヘキスト (ドイツ)	殺虫活性成分ネオファンおよびアザネオファン、陰イオン乳化剤、n-ブタノール/プロピレンオキシド/エチレンオキシドブロックオキシアリキレートおよび層状のケイ酸塩からなる、貯蔵安定性に優れかつ良好な流動性を有する濃厚水性エマルジョン製剤。
特公平 8-5764	90.02.17 (優)	ヘキスト (ドイツ)	殺虫活性成分ネオファンおよびアザネオファン、高吸着性シリカ、ケイ酸アルミニウムおよびモノ-、ジ-またはトリサッカライドを含有する優れた貯蔵安定性を有する水分散性粒剤。シラフルオフエンのドライフロアブル剤の製造に適用できる。
特許 2945076	90.05.16	保土谷化学工業 東邦化学工業	除草活性成分エトベンザニドを含有する、湛水下水田に直接散布することにより薬剤が水面を急速に拡散し、その後水中に均一に分散して除草効果を発揮する水面直接施用油性懸濁製剤。散布時における省力化が図れる。
特許 2957751	90.06.01	三共	水中または水面で、容易に分散または溶解する固形の農薬製剤を、水溶性シートに包んだ形態で、発泡剤または浮力向上剤を含有するかまたはしない農薬組成物、発泡剤を含有する錠剤形態の農薬組成物、およびそれら農薬組成物を水田外から投げ込む農薬の処理方法。
特許 2999535	90.09.27	保土谷化学工業 富士カプセル	農薬原体を含有する油性製剤を、水溶性ゼラチン膜に封入した水面直接施用農薬カプセル剤。農薬原体は通常、水田用の粒剤として施用できる除草剤、殺虫剤、殺菌剤のいずれでも良い。
特許 2969475	90.11.29	北興化学工業	農園芸用殺菌性化合物イミベンコナゾール、界面活性剤、無機塩基性物質および担体からなる安定な水和顆粒状農薬製剤。特に十分な量の無機塩基性物質を添加することで有効成分の化学的分解を抑えている。
特許 2919952	90.11.30	北興化学工業	殺菌活性成分ペフラゾエート、界面活性剤、親水性溶剤および水からなる安定性に優れたマイクロエマルジョン農薬製剤。貯蔵中の安定化がはかられる、発火性の危険性が少ない、高い病害防除活性を示す、農作物への薬害がないなどの効果がもたらされる。新規な製剤化技術として有用である。
特許 2955109	91.02.06 (優)	ヘキスト (ドイツ)	農薬活性成分、高沸点芳香族有機溶剤、およびポリビニールアルコールを含有する水乳化性顆粒剤。ダスト生成がなく、流動性に富み、水に速やかに乳化可能でそして容易に計量できる等の利点を有し、水懸濁性顆粒剤でも克服出来なかった問題点も解決できる。
特許 2631053	91.02.22 (優)	ローヌプーラン (フランス)	合成液体ピレスロイド、界面活性剤系、および水を含む安定なピレスロイドマイクロエマルジョンおよび、作物の処理および森林の保護における昆虫の制御のためのそれらの利用に関する。
特開平 5-78207	91.02.26	日本化薬	水溶性フィルムで包装したことを特徴とする水面展開性農薬製剤包装体。水面展開性の農薬製剤を水溶性のフィルムで包装したものを、水田などの有害生物を防除する必要のある水系に投げ込むことにより、簡単に薬剤処理ができる。シクロプロトリンの投げ込みバック剤等に適用できる。
特公平 7-108842	91.03.06 (優)	ローヌプーラン (フランス)	シクログリセリドを含む水性エマルジョンと植物保護用活性物質を含む水性懸濁液から調製されるサスポエマルジョン製剤。広い温度範囲にわたって安定であり、そのまままたは水で希釈後に使用される。シクログリセリドの存在は、活性物質の生物活性を助長する。

表 2.4.2-3 製剤に関する代表的特許リスト(4/7)

公報番号	出願日または優先権主張日	出願人または権利者	概要
特許 2860920	91.09.20	北興化学工業	農薬活性成分、無機浮遊性物質および高沸点溶剤を含有する固体状組成物を水溶性高分子フィルムにより包装した水面施用浮遊性農薬製剤。この水面施用浮遊性農薬製剤は水田に投入するだけでよく、省力的であると同時に、散布器が不溶であり経済的である。更に、水田に投入されると速やかに活性成分を拡散し、均一な処理層を作るため、高い防除効果を発現し、薬害も軽減される。
特許 2957788	91.12.12	信越化学	生分解性を有した3-ヒドロキシ酪酸と他のヒドロキシ脂肪酸との縮重合物をシートを、内蔵する性フェロモン物質の放出制御層とした徐放性フェロモン製剤。シートは生物分解性を持っているので、使用後土中に埋没してもバクテリア等により容易に分解されるので、環境保護の点でも有効である。
特許 2764155	92.06.11	三井化学	水に難溶性の殺虫活性成分エトフェンプロックスを高沸点溶剤に溶解した農業用水面施用油剤を水溶性の容器に内包した水田用投げ込み製剤。湛水した水田に施用すると、水との接触により容器が溶解し内容物の油剤が水面を拡張して均一に田面に拡がる。水田への薬剤施用が簡便な投げ込み製剤である。
特許 2849534	93.09.14	三井東圧化学	農薬活性成分、ジアルキルスルホサクシネート、およびベントナイトを含有する水田用浮遊性粒剤。10アール当たり1kgの施用量でも、十分に農薬として効果を発揮できる粒剤である。殺菌剤ピロキロン、除草剤ペンシルフロメチル・ダイムロン・メフェナセット粒剤等に適用。
特許 3045649	94.11.16	北興化学工業	固体状の農薬活性成分の粒子と非晶質シリカ粒子を含有する、徐放性農薬粒剤。簡便な方法で製造でき、かつ薬害軽減および長期間の薬効持続が可能となる。また、非晶質シリカは安全性の高い物質であるから環境に対して安全である。
特許 2931869	94.11.17	北興化学工業	農薬活性成分および天然ガラス気泡体粉末を含有する、水中崩壊性、分散性が良好な粒状農薬水和剤。農薬活性成分は、殺虫剤、殺菌剤、除草剤、植物成長調節剤等一般に農薬として使用されるものであればよい。例えば、イミベンコナゾールのドライフロアブル剤に応用できる。
特許 2970865	96.01.16	北興化学工業	農薬活性成分、高沸点溶剤、非イオン性界面活性剤、水溶性高分子、および鉱物質粉末を含有する、水田に施用した時、農薬活性成分が均一に水面上に浮上して展開し、より効果の高い病害虫防除効果、および除草効果を発揮する浮遊性の農薬固形製剤。
特開平 10-316503	97.02.07	北興化学工業	水に対する溶解度が100ppm以下の除草活性成分と、保護コロイド剤および水からなる湛水下水田の直接散布用水性懸濁製剤。製剤安定性、散布時における除草活性成分の水中拡散性が優れ、稲体に対して薬害のない水性懸濁製剤。
特開平 10-279410	97.02.10	武田薬品工業	殺虫活性成分1-(2-クロロチアゾール-5-イルメチル)-3-メチル-2-ニトログアニジン、芳香族スルホン酸および吸着性水溶性ポリマーを含有する、低粘度で懸濁安定性に優れた農業用水性懸濁剤。
特開平 10-279403	97.02.10	武田薬品工業	殺虫活性成分ニトログアニジン誘導体および坦体として、乳糖、硫酸アンモニウム、重曹または珪藻土を含有する、優れた水中崩壊性と水分散性を有する顆粒状農薬水和剤。また、この水和剤は優れた造粒性を有しており、例えば押出造粒にかかる時間は著しく短い。

表 2.4.2-3 製剤に関する代表的特許リスト(5/7)

公報番号	出願日または優先権主張日	出願人または権利者	概要
特開平 10-287503	97.02.14	北興化学工業	農薬活性成分としてスルホニルウレア系除草活性成分および/または殺ヒエ活性を有する除草活性成分とポリビニルアルコールを含有する湛水下水田の直接散布用水性懸濁製剤。薬剤散布時に、水で希釈することなく容器からそのまま田面に滴下できるため、安全性、経済性、省力化などの点で優れた剤型である。
特開平 11-49604	97.05.26	日本バイエル アグロケム	農薬活性成分、界面活性剤およびタルクを含有する、水中崩壊性および懸垂性に優れ、かつ保存安定性、造粒性等が良好な顆粒状水和剤。殺菌剤フェンヘキサミドの製剤に適用できる。
特開平 11-236301	98.02.20	チッソ	浸透移行性農薬を含有する農薬粒子を被膜材料で被覆した被膜農薬粒剤。その粒剤は、肥料などの植物根の誘引物質を担持している。従って、農薬・肥料の同時処理も可能である。
特開平 11-310503	98.02.24	三共	水面で浮遊し、拡張する性質を有し、発泡剤を含有しない農薬粒剤を穴をあけた水溶性フィルムに分包とし、経時的に固化することを防止した水田投げ込み用農薬パック剤。水田への農薬の拡散性および溶解性が改良されている。殺菌剤コラトップ等のパック剤への適用可能。
特開平 11-315004	98.03.04	日本バイエル アグロケム	水難溶性の農薬活性成分、ジアルキルスルホサクシネート塩およびリグニンスルホン酸からなる粉状組成物を、焼成軽石の粒核に、植物油および界面活性剤からなる混合物を用いて担持被覆させた農薬活性成分の溶出コントロールを有する浮遊走行性良好な水面施用農薬製剤。この水面施用製剤は水溶性フィルムに包装し、水田中に直接散布することが出来る。
特開平 11-246317	98.03.05	三井化学 科研製薬	水田用除草活性成分、溶剤および界面活性剤を含有する乳剤を、水溶性の容器に内包する水田用投げ込み除草製剤。有効成分を広く水中に拡散させ、高い効果を有し水稲に対し薬害を生じさせることなく、散布効率の良い省力的な投げ込み製剤である。
特開平 11-269016	98.03.18	クミアイ化学工業	スルホニルウレア系除草活性成分、ポリアクリル酸ナトリウムおよび塩基性ホワイトカーボン含有する固体農薬組成物。長期間保存してもスルホニルウレアの分解がほとんど無く、また、粒状組成物とする場合、乾燥時のスルホニルウレアの分解もほとんど無く安定であり、実用的なスルホニルウレア系除草剤として利用できる。
特開平 11-286402	98.03.31	三井化学	農薬成分となる揮発性有機化合物と、基材となる生分解性高分子材料と、必要に応じて生分解性有機化合物を主体とした添加剤を含有する徐放性製剤。農業従事者の作業の効率化、簡素化に極めて優れた性能を発揮する。
特開 2000-26206	98.05.06	三井化学	農薬活性成分、エステル系疎水性物質、および無機系希釈担体を含有する徐放性農薬製剤。稲の苗育苗処理に適し、省力処理製剤として優れている。従来の徐放性農薬製剤よりも格段に放出性が向上しているため、コスト的に有利である。
特開平 11-349412	98.06.05	エスディーエスバ イオテック	水田用除草剤活性成分 [3- (2-クロロ-4-メチルスルフェニルベンゾイル) -4-フェニルチオ] ピシクロ [3,2,1] オクト-3-エン-2-オンにリグニンスルホン酸塩を分散、共存させた安定な水性懸濁状農薬製剤。

表 2.4.2-3 製剤に関する代表的特許リスト(6/7)

公報番号	出願日または優先権主張日	出願人または権利者	概要
特開 2000-95621	98.07.28	住友化学工業	ネオニコチノイド系殺虫活性成分およびポリウレタンおよび/またはポリウレアからなる樹脂被膜を含有する残効性に優れたマイクロカプセル化した有害生物防除組成物。木材害虫、外部寄生虫等の有害生物に対する防除を、3ヶ月、半年間等の長期間にわたって効率的に行える。
特開 2000-119108	98.08.12	三共	水溶性固体有機酸および水難溶性除草活性化合物シハ口ホップチルを含有する、水面浮上率が改善された水面施用農薬粒剤。一般的な粒剤のように水田に入って均一散布しなくても畦畔等から水田中に処理(いわゆる額縁散布)することが出来る。更に、水面施用粒剤を水溶紙に分包として畦畔等から投げ込み施用(ジャンボ剤)することも可能である。
特開 2000-72602	98.08.26	日産化学工業	低融点の農薬活性成分、リグニンスルホン酸、およびオルトリン酸塩を含有する保存安定性の良好な粒状水和剤。水希釈時の水中崩壊性や懸濁安定性が悪化せず、かつ少量の水に希釈した場合でも分散性や懸濁安定性に優れる。使用分野を選ばないが、田植後湛水下水田に散布するのに適している。ピラゾスルフロンエチル・インダノファン顆粒水和剤の製剤に適用できる。
特開 2000-143407	98.09.04	大日本インキ化学工業	乳化剤を用いずに、粒径が容易に制御できる新規なカプセル化農薬製剤の製造方法。このマイクロカプセル化農薬製剤は、粉体化することもでき、得られた粉体を農薬製剤としてそのまま使用、或いは、粉体を使用前に再び水中に分散してマイクロカプセル化農薬製剤の水分散体として使用することもできる。
特開 2000-95620	98.09.24	日産化学工業	懸濁除草製剤のpHが6以下であり、スルホニルウレア系除草活性化合物、脂肪酸エステルおよび水を含有する懸濁除草製剤。比較的加水分解性の高いスルホニルウレア系除草活性成分の分解を抑制できる。
特開 2000-128705	98.10.19	住友化学工業	農薬有効成分を含有する内核が、熱硬化性樹脂の補膜層で被覆された粒子を含有する、農薬有効成分の溶出を効率的に制御し得る粒状農薬組成物。従来の粒状農薬組成物と同じ被膜層量でもより長時間にわたる農薬有効成分の徐放化が達成できる。
特開 2000-159603	98.11.26	三共	スルホニルウレア系除草活性成分の1種または2種以上およびフェノールスルホン酸塩を有効成分として含有する、安定化された水性懸濁状除草組成物およびその水性懸濁状除草組成物を水田に直接施用する方法である。畦畔から振込み処理したり、入水時に水口から灌注するだけで処理することができ、極めて省力的である。
特開 2000-186004	98.12.22	日本バイエルアグロケム	異なる複数の農薬活性成分の溶出が抑制および促進された二重被覆農薬粒剤。ポリ酢酸ビニル樹脂エマルジョンで被覆された第1層目の農薬活性成分は、溶出が抑制され、更に、ポリカルボン酸型アニオン界面活性剤で被覆された、第2層目の農薬活性成分は溶出が促進される。育苗箱、水田の殺虫、殺菌、除草用農薬粒剤として有利に使用することができる。

表 2.4.2-3 製剤に関する代表的特許リスト(7/7)

公報番号	出願日または優先権主張日	出願人または権利者	概要
特開 2000-204001	99.01.08	北興化学工業	農薬活性成分、ベントナイト、および天然ガラス質気泡体粉末を含有する、水中崩壊性、分散性、懸垂性および再分散性の良好な粒状農薬水和剤。イミベンコナゾール、カスガマイシン・フサライド、MCPAチオエチル、および塩基性塩化銅の製剤に適用。
特開 2000-204003	99.01.12	日産化学工業	低融点の除草活性化合物、界面活性剤、および含水珪酸塩を含有する保存安定性の良好な顆粒水和剤。除草活性化合物としては、IPC、インダノファン、シハロホブチルなどがあげられる。

(4) 開発課題と将来予測

製剤の開発の方向は、農薬の効力向上、安全性の向上、および省力化を目的として進むものと思われる。中でも、放出制御製剤であるマイクロカプセル、省力化を目的としたいわゆるジャンボ剤、パック剤などの投げ込み剤や水面展開剤などが更に普及するものと思われる。当然ながら水をベースとしたフロアブル剤、濃厚エマルジョン剤などは、今後益々普及し農薬製剤の主流をしめるところとなろう。

製剤における今後の開発課題として、下記のような点が考えられる。

a. 農薬送達システム (PDS : Pesticide Delivery System) の考え方の具体化

必要な時に、必要な場所に、必要な量の農薬を送達するという理念。医薬分野における DDS (Drug Delivery System) の考え方と類似しているが、施用対象場面が水田や畑などの開放系であり、かつ太陽光や風雨などの影響を大きく受けことなどから一般に実用化は困難と考えられる。現在、ゴキブリなど標的害虫の接触により破壊され効力を発揮するマイクロカプセル、処理後に薬剤が目的の場所で局在するような水面展開剤などが開発されているが、この理念を追求した新製剤および新施用技術の研究の重要性はますます高まっていくであろう。

b. 生物農薬製剤の開発

環境汚染がなく、標的指向性のある農薬として、生物農薬がどんどん実用化されつつある。それに対応して新しい製剤の開発が必要になる。この際、化学農薬とは違った製剤上の工夫が必要である。さらに、生物農薬は光安定性の悪いものが多く、製剤による安定化が必須の課題になる。

c. 任意の時間に農薬を放出できる放出制御製剤の開発

田植え時などに種々の放出時間を持った放出制御剤を1度に施用しておけば、必要な時間ごとに農薬が放出され、病害虫および雑草を防除でき、省力化が達成できる。

d. インテリジェント製剤の開発

自ら標的を検知し、必要な農薬を選択し、放出するような機能を持ったインテリジェント製剤が出来れば、農薬の施用は非常に省力的、かつ効率的になる。

e. 包装技術の開発

水溶性包装容器、生分解性包装容器、Closed System 容器 (容器をそのまま散布器に接続して使用し農薬の人体への直接接触を防止する) などの包装技術の革新も行われている。