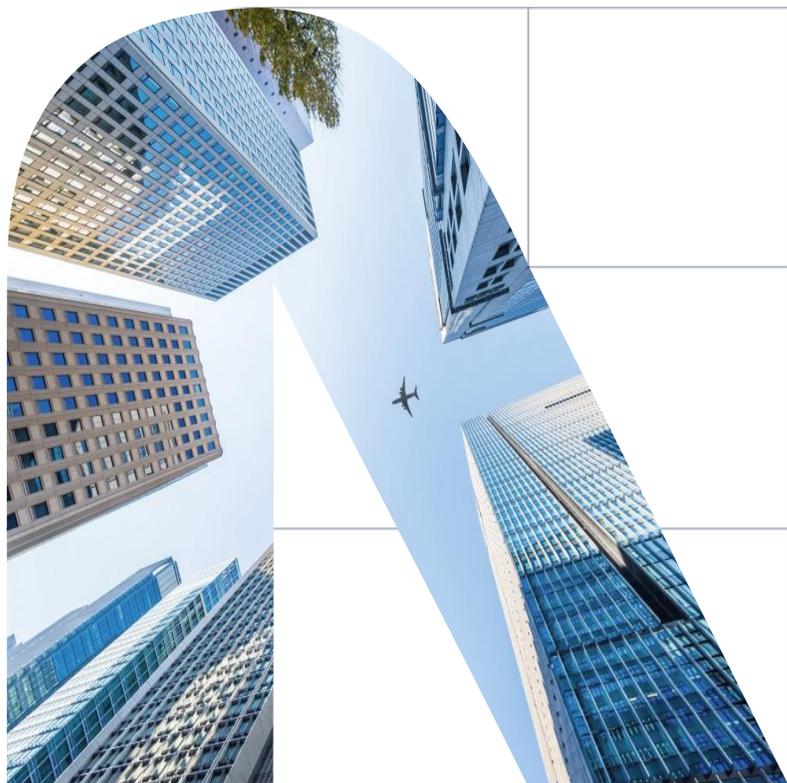


# 4

## 技術戦略の分析



# 1 調査の進め方

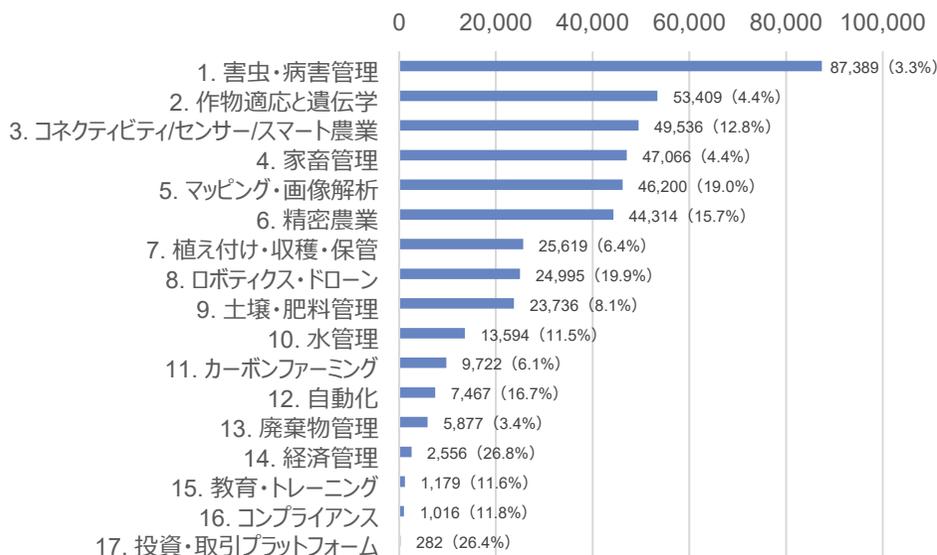
- 該当技術分野について、各国における特許等に着目した技術動向分析を実施。

目的	分析方針	分析対象	技術の概要・特徴
選定した技術について日本の強み・弱みを把握し、社会実装に向けた課題・施策を整理	3件程度の技術・分野を選定し、特許動向を中心に分析	動物用ワクチン	アフリカ豚熱ワクチン、豚熱マーカーワクチン及び高病原性鳥インフルエンザワクチン等、重大な疾病に対するワクチンの開発・実用化が産官学連携で進行中。 伝統的な不活化ワクチンや弱毒生ワクチンに加え、DNAワクチンやmRNAワクチン等の新技術も登場。
		スマート農機	ドローンによる精密散布、GPS制御の自動運転トラクター、AI搭載の収穫ロボット等、AI・IoT・GPS技術を活用し、農業の自動化・省力化を実現する次世代農機。 自動走行農機やデータ駆動型農業の技術開発や現場実証が進行中。
		細胞性食品（培養肉）	動物細胞を体外で培養し、食肉を生成する技術で、シンガポール、米国、香港、イスラエル、イギリスで販売承認（イギリスはペットフード）。 コスト削減や大量生産技術の研究が進行中。

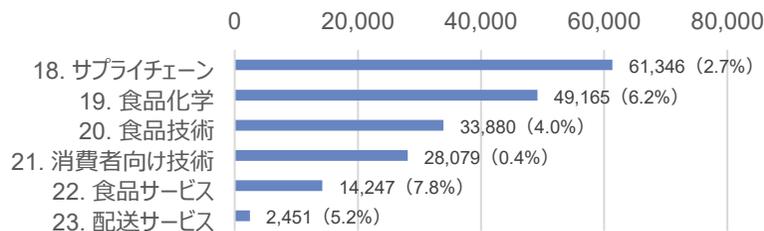
# (参考) アグリフードに関するWIPO特許ランドスケープレポート

- WIPO（世界知的所有権機関）は、2024年9月にアグリフードの最新特許動向を包括的に分析したレポートを発表。アグリテックで17分野、フードテックで6分野に分類し、各国の動向や主要プレイヤー等の分析を報告。また、特に成長率が高い5つの領域を特定。

アグリテック分野 出願数 ( )内は2021-2017のCAGR



フードテック分野 出願数



## アグリフード内の新興領域

- アグリフードの分野の内、成長率が高い5つの領域を重要な新興領域と位置付け。

### 土壌・肥料管理

輪作、カバークロップ（被覆作物）、有機肥料の活用、化学肥料や農薬の使用削減等、土壌の健康と肥沃度を向上させるための技術

### 農薬によらない害虫・病害管理

微生物を活用した生物的防除等、従来の農薬に代わる害虫・病害対策技術

### 人間の食料のための代替栄養源

培養肉、植物由来タンパク質の開発・活用等、人口増加や資源制約の課題に対応する、新たな栄養源の開発・普及

### 精密農業における予測モデル

農業生産の精度と効率を向上させるため、AIやソフトウェアを活用し、農家が市場の需要を予測し、栽培・灌漑計画を最適化する技術

### 精密農業における自律型デバイス

作物の植え付け、管理、収穫の自動化技術等、農作業の効率化を目的とした自律型機械やロボット技術の活用

出典：WIPO、Orbit Intelligence(Questel)の特許データに基づく(2024年3月)。データ統計は、2004年以降に公開された国際特許ファミリー件数。

## 2 動物用ワクチン

# 1) 概要

- 農林水産省では2024動物用ワクチン戦略の中間を取りまとめにおいて、抗菌薬に頼った生産ではなく、ワクチンによる予防へのシフトが重要と記載。

### 2024動物用ワクチン戦略中間とりまとめのポイント

- 動物用医薬品のうちワクチンは発生予防を目的としており、事前対応型の防疫体制の強化に寄与する。
- 現在もアフリカ豚熱や鳥インフルエンザをはじめとする疾病のリスクが高まる中、畜水産業の生産現場ではワクチンの開発・安定供給へのニーズは高い。
- 抗菌薬に頼った生産を続けていけば、薬剤耐性菌による人への健康リスクが高まるだけでなく、家畜や養殖魚においても抗菌薬の効果が低減し、経済損失の増大が懸念される。
- 日本の動物用医薬品等の市場は、2022年の売上高約1,444億のうち一般薬が32%を占めており、産業動物用ワクチンは20%程度に留まっているが、抗菌薬による治療からワクチンによる予防への移行が望まれる。

### 動物用医薬品等の販売額推移（愛玩動物用も含む）

#### 産業動物用ワクチンの販売額は増加傾向

（単位：億円）

	2012年	2022年
合計	963	1,444
動物用医薬品	860	1,287
病原微生物及び内寄生虫用薬	257	416
生物学的製剤	328	378
うち産業動物用ワクチン	247	293
治療を目的としないもの （消毒薬など）	100	168
代謝性用薬	55	115
循環器・呼吸器官・泌尿器官系用薬	22	57
消化器官用薬	21	46
外用薬	32	42
繁殖用薬	26	33
神経系用薬	18	32
医療機器	80	139
医薬部外品	23	18

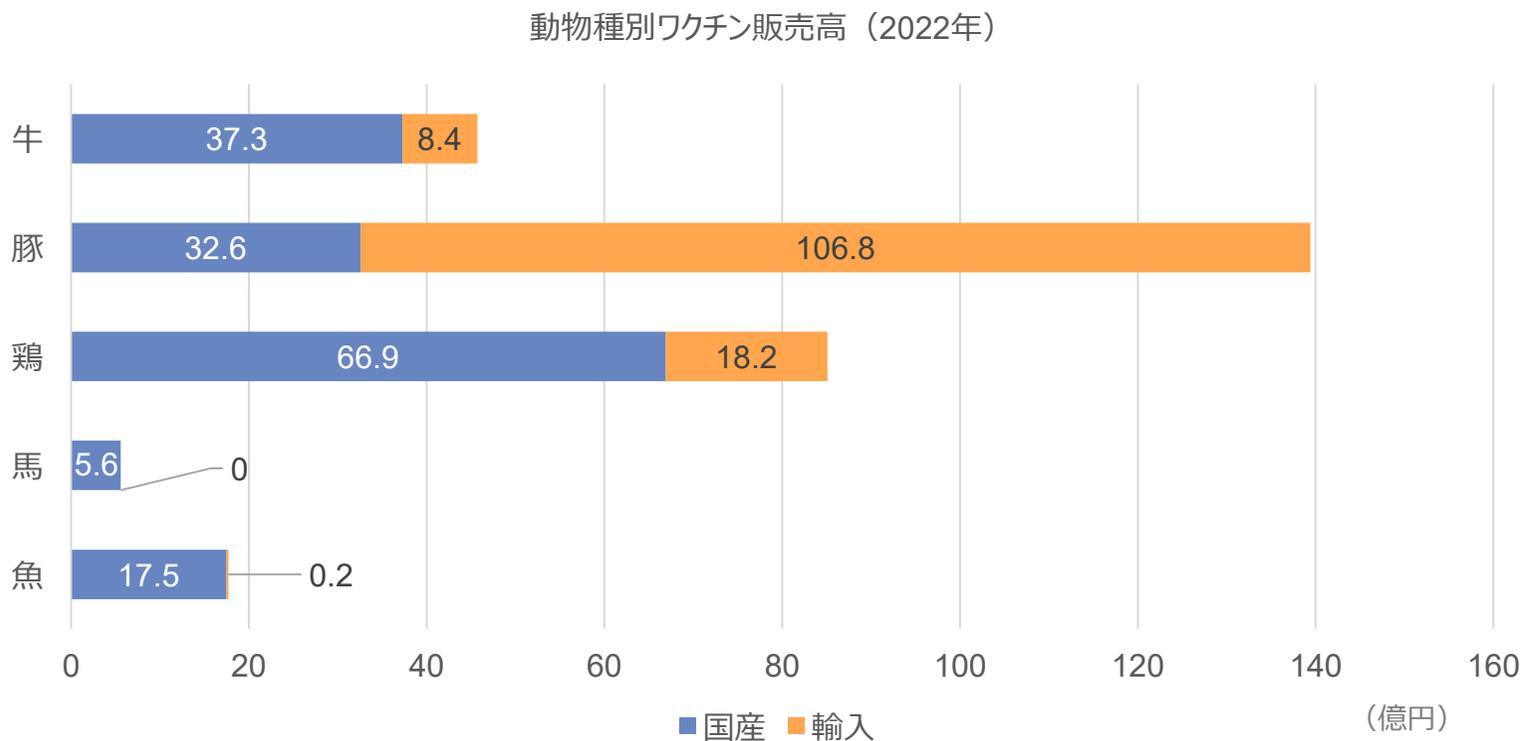
出典：販売高年報（2022）

出典：農林水産省「2024動物用ワクチン戦略 中間取りまとめ」

## 2 動物用ワクチン

# 2) 畜種別販売規模

- 日本国内における動物用医薬品販売高では豚が最大。

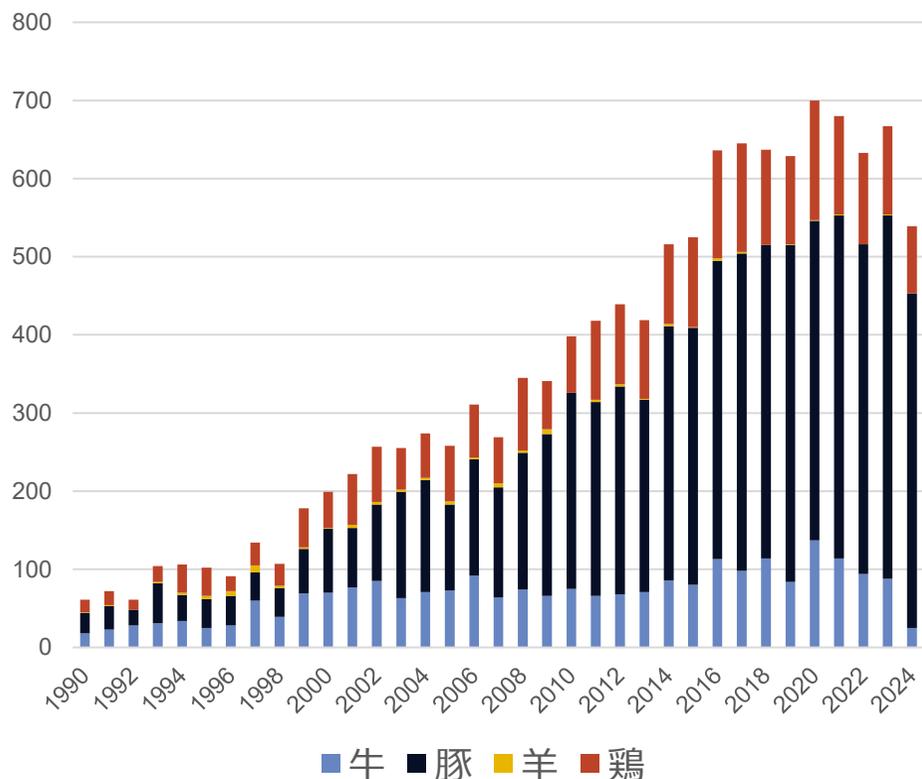


## 2 動物用ワクチン

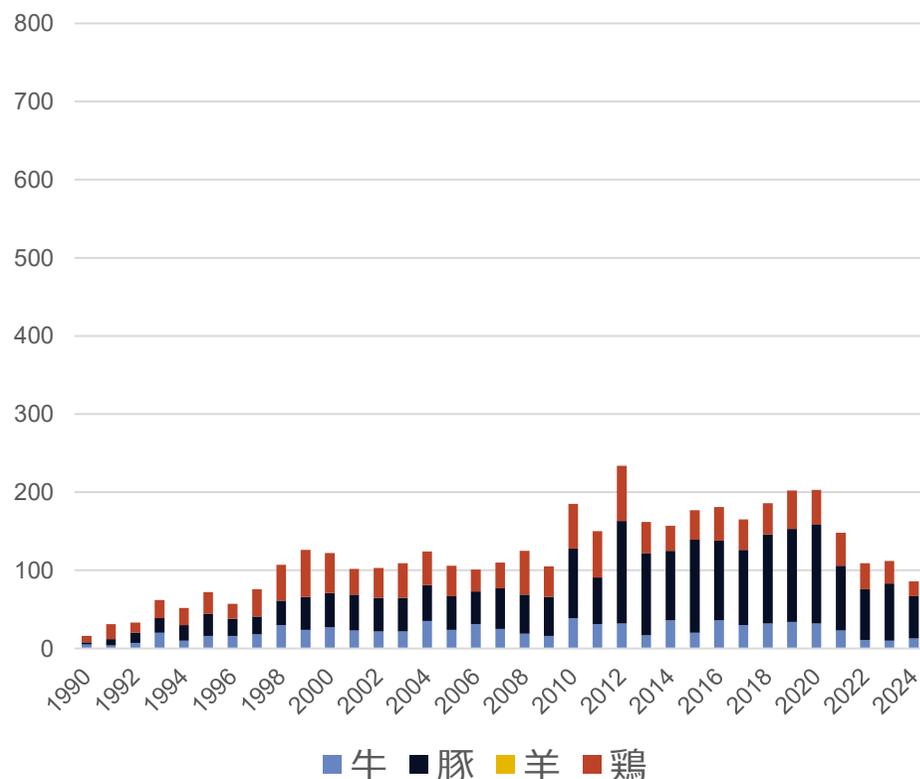
### 3) 年別・畜種別特許件数

- 動物用ワクチン関連特許出願及び成立数は、1990年以降増加傾向を示し、特に2010年代以降は急激に増加。畜種別では豚が最も多く、次いで鶏、牛、羊。

動物用ワクチン 特許出願数（英語）



動物用ワクチン 特許成立数（英語）



出典：Lens（JST/CRDS作成）

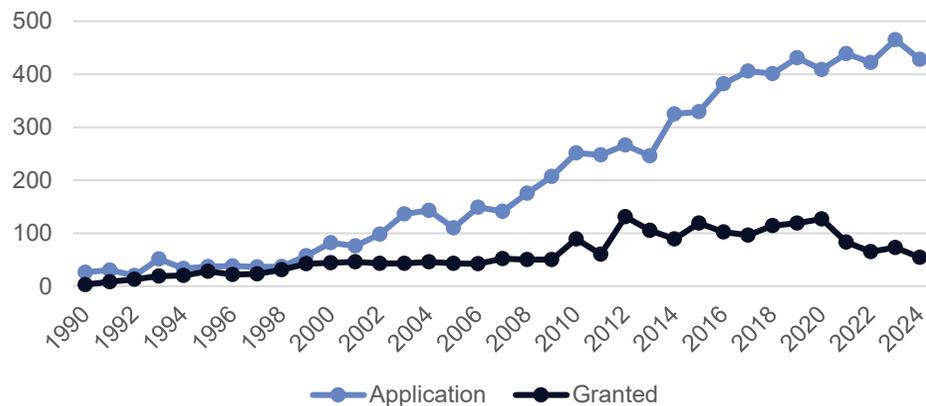
注）2024年はデータベース収録の遅れ等で全出願を反映していない可能性がある。

## 2 動物用ワクチン

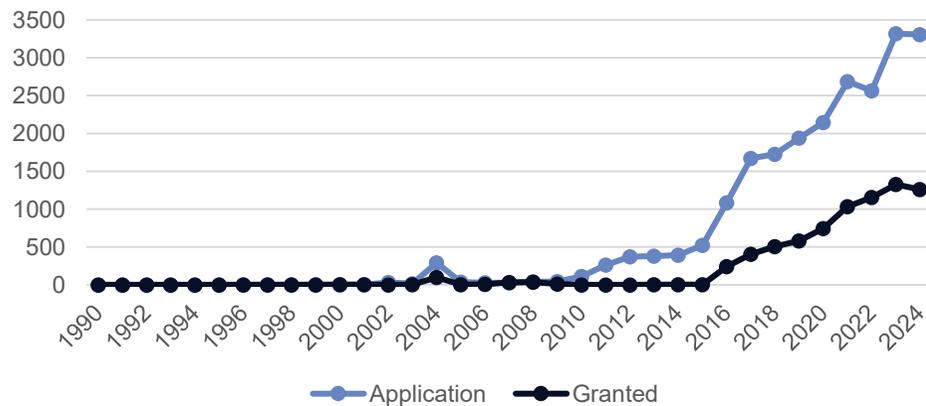
# 4) 豚用ワクチン 年別・国別特許件数

- 英語特許では、米国と韓国が特に出願多数。中国からの英語出願は2008年以降に減少した一方で、中国語出願が急激に増加。

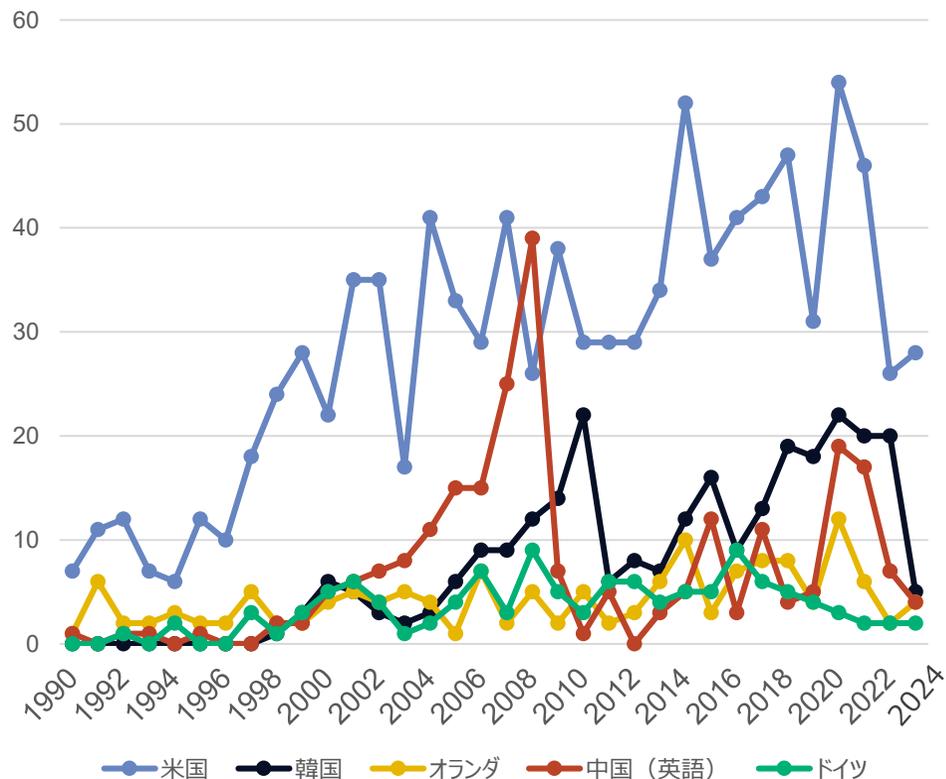
豚用ワクチン 出願数と成立数（英語）



豚用ワクチン 出願数と成立数（中国語）



豚用ワクチン 国別出願数推移



出典：Lens（JST/CRDS作成）

注）2024年はデータベース収録の遅れ等で全出願を反映していない可能性がある。

## 2 動物用ワクチン

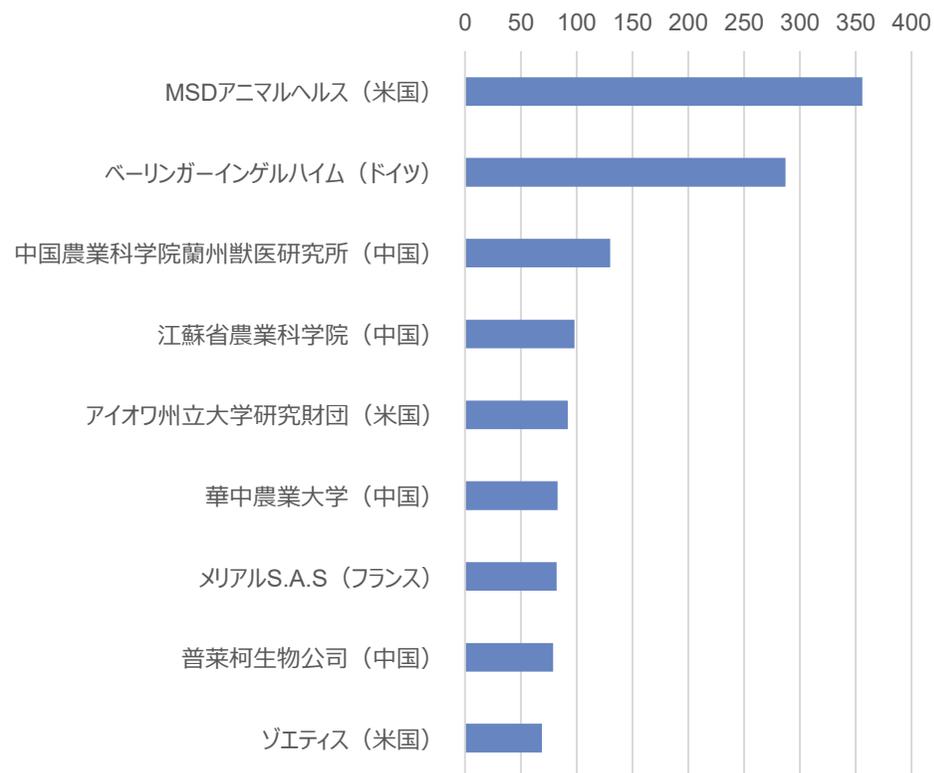
# 4) 豚用ワクチン IPC分類／上位出願人

- IPC分類では、ワクチン、ウイルス、微生物等が多数。一部でDNAワクチン等の遺伝子を含む。
- 日本は豚用ワクチンの上位出願人に入っていない。

豚用ワクチン 上位IPC分類

IPC分類	説明	件数
A61K39/12	医薬用製剤に関する抗原又は抗体を含有するウイルス抗原の薬剤	2293
A61K39/00	医薬用製剤に関する抗原又は抗体を含有する医薬品製剤	1377
A61P31/14	特殊な治療活性を持つ抗感染剤、RNAウイルスに対するもの	1267
C12N7/00	微生物又は酵素及びその関連組成物、ウイルスの調製または精製	1257
A61P31/20	特殊な治療活性を持つ抗感染剤、DNAウイルスに対するもの	869
A61P31/04	特殊な治療活性を持つ抗感染剤、抗菌剤	750
A61K39/39	医薬用製剤に含まれる抗原又は抗体、免疫促進付加物を特徴とするもの	684
A61K39/02	医薬用製剤に関する抗原又は抗体を含有するバクテリアの抗原	665
G01N33/569	特有用な方法による材料の調査または分析、微生物用	658
C12N7/01	微生物又は酵素及びその関連組成物、外来遺伝物質の導入により修飾されたウイルス	525
C12R1/93	微生物に関する分類、動物ウイルス	522
A61P31/12	特殊な治療活性を持つ抗感染剤、抗ウイルス剤	497
A61K39/215	医薬用製剤に含まれる抗原又は抗体、コロナウイルス科	458
C12N15/09	微生物又は酵素及び関連技術、組換えDNA技術	455
A61K48/00	遺伝子治療用の医療用製剤、遺伝子治療	421

豚用ワクチン 上位出願人 (英語)



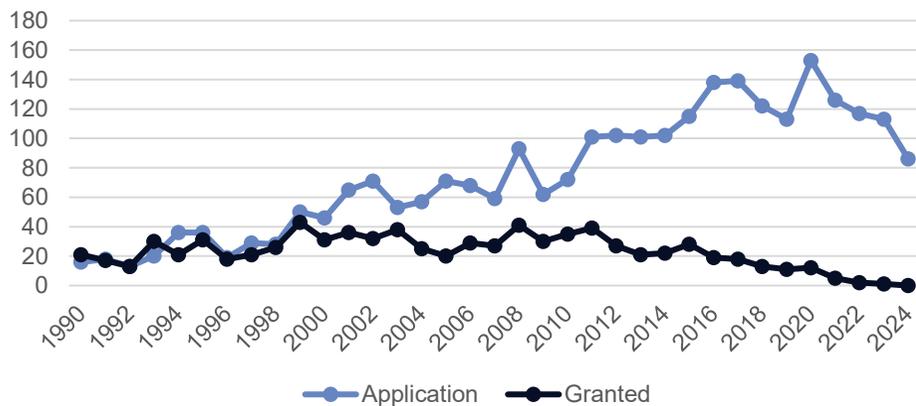
出典：Lens (JST/CRDS作成)

## 2 動物用ワクチン

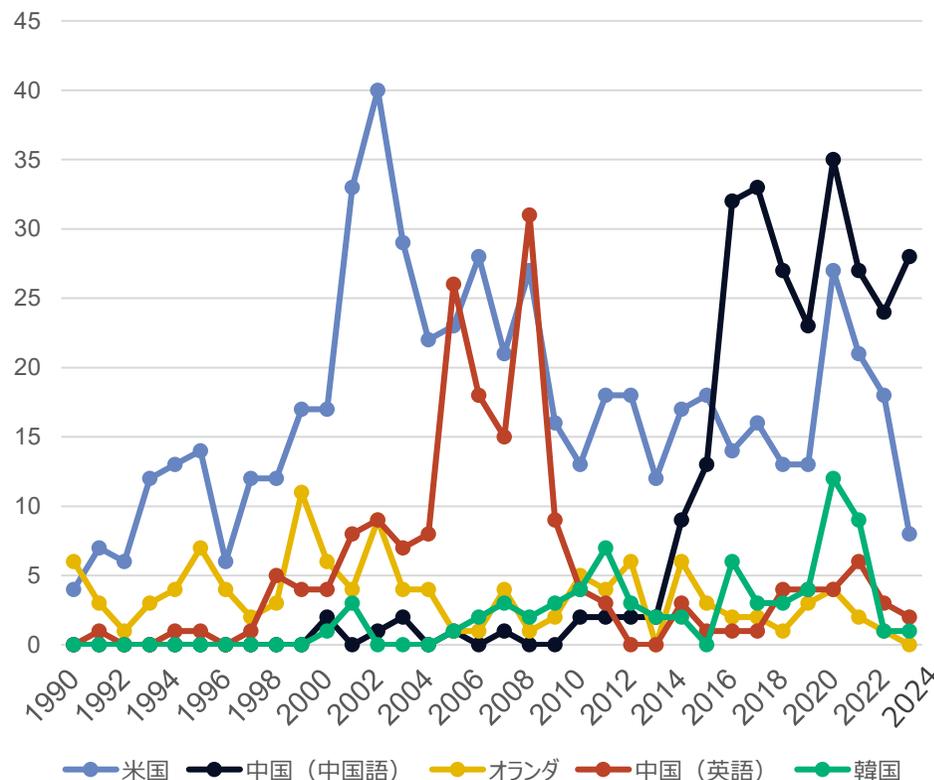
# 5) 鶏用ワクチン 年別・国別特許件数

- 英語特許では、鶏用ワクチンの成立数は減少傾向で、国別には米国・中国が特に多数出願。豚用ワクチン同様に、中国からの成立数（英語）は2010年以降に減少した一方で、中国国内での出願が増加。

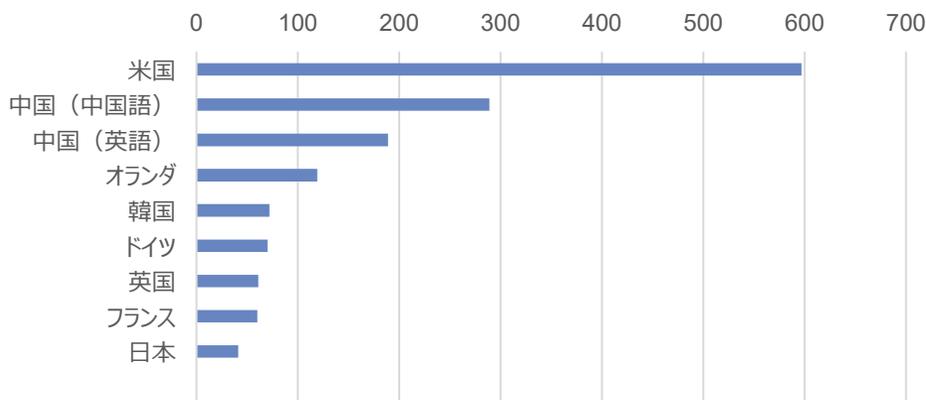
鶏用ワクチン 出願数と成立数（英語）



鶏用ワクチン 国別出願数推移



鶏用ワクチン 上位出願国（英語）



出典：Lens（JST/CRDS作成）

注）2024年はデータベース収録の遅れ等で全出願を反映していない可能性がある。

## 2 動物用ワクチン

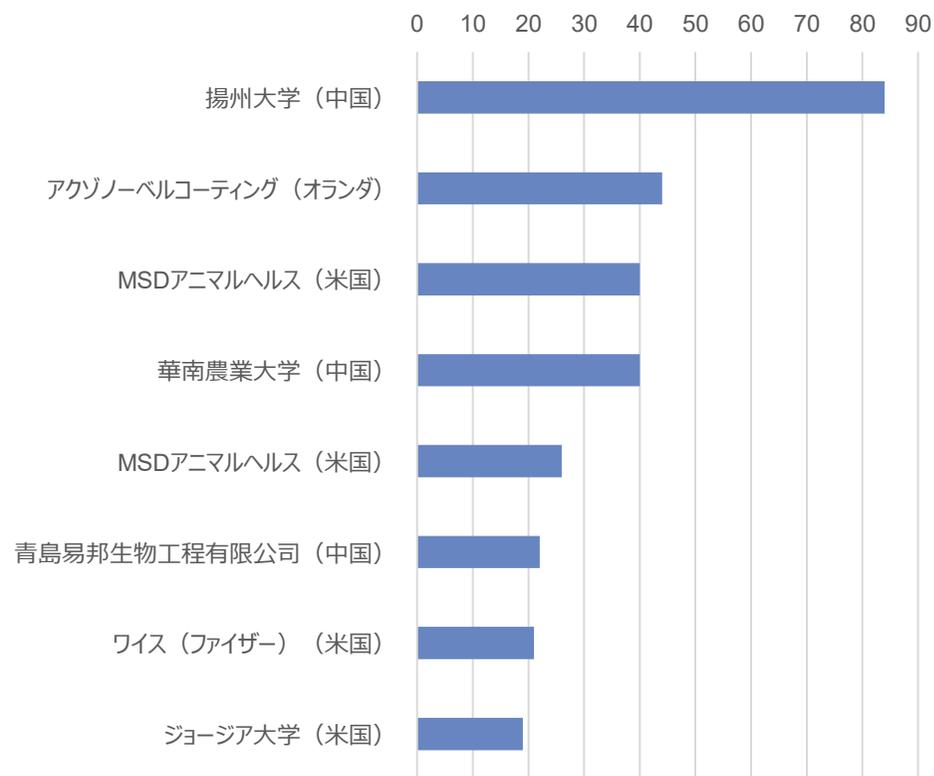
# 5) 鶏用ワクチン IPC分類／上位出願人

- IPC分類では、ワクチン、ウイルス、微生物等が多数。一部でDNAワクチン等の遺伝子を含む。

鶏用ワクチン 上位IPC分類

IPC分類	説明	件数
A61P31/14	特殊な治療活性、抗感染薬、RNAウイルスに対するもの	495
C12N7/00	微生物又は酵素、ウイルス、ウイルスを含む組成物、その調製または精製	491
A61K39/12	医薬用製剤、抗原又は抗体を含有するウイルス抗原	450
A61K39/00	医薬用製剤、抗原又は抗体を含有する医薬品製剤	429
A61K39/145	医薬用製剤、抗原又は抗体を含有するオルソミクソウイルス科（インフルエンザウイルス）	338
A61K39/39	医薬用製剤、抗原又は抗体を含有する免疫促進付加物を特徴とするもの	290
A61P31/04	特殊な治療活性、抗感染薬、抗菌剤	280
C12R1/93	微生物に関する分類、動物ウイルス	275
A61P31/16	特殊な治療活性、抗感染薬、インフルエンザ、ライノウイルス	270
A61K39/17	医薬用製剤、抗原又は抗体を含有するニューカッスル病ウイルス	239
A61P31/12	特殊な治療活性、抗感染薬、抗ウイルス剤	214
C12N7/01	微生物又は酵素、外来遺伝物質の導入によって修飾されたウイルス	213
A61P37/04	特殊な治療活性、免疫又はアレルギー疾患の治療薬、免疫刺激剤	210
A61K39/02	医薬用製剤、抗原又は抗体を含有する細菌の抗原	188
C12N15/09	微生物又は酵素、組換えDNA技術	155

鶏用ワクチン 上位出願人（英語）



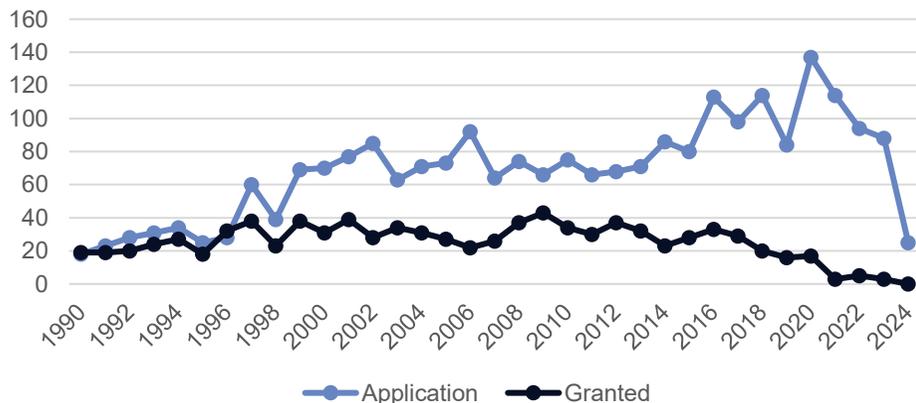
出典：Lens（JST/CRDS作成）

## 2 動物用ワクチン

# 5) 牛用ワクチン 年別・国別特許件数

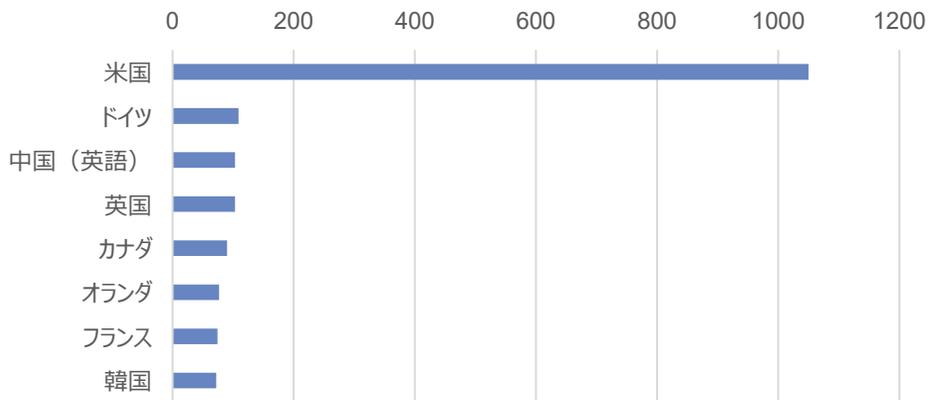
- 英語特許では、牛用ワクチンの成立数は減少傾向で、国別には米国が圧倒的に出願多数。中国国内での出願は、豚用や鶏用ワクチンと比較して少数。

牛用ワクチン 出願数と成立数（英語）

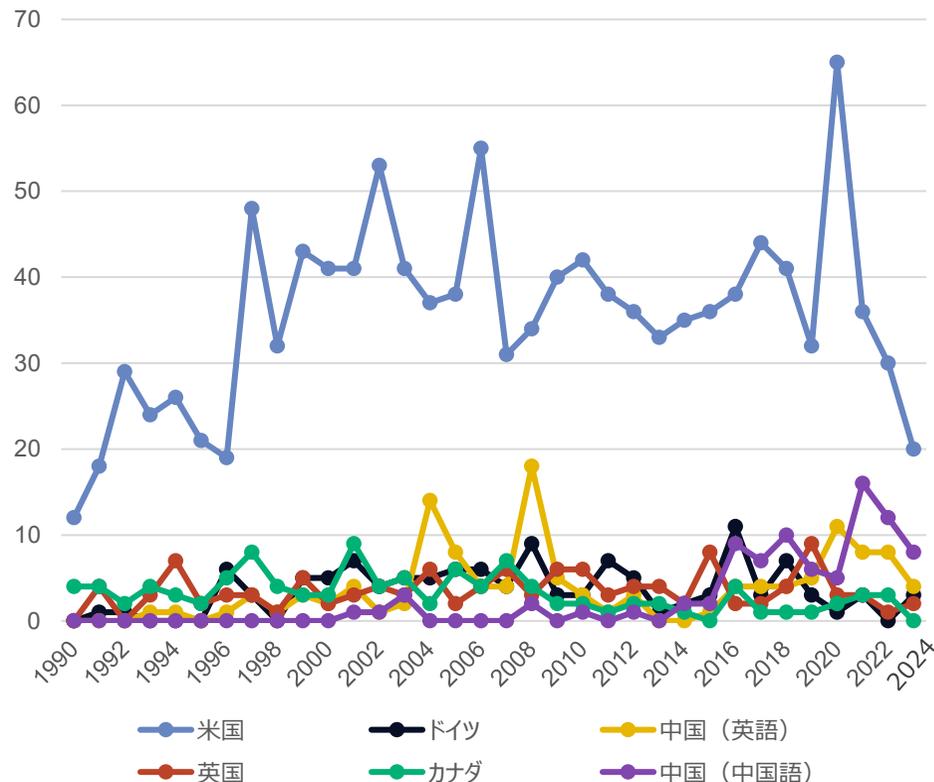


注) 2024年はデータベース収録の遅れ等で全出願を反映していない可能性がある。

牛用ワクチン 上位出願国（英語）



牛用ワクチン 国別出願数



出典：Lens（JST/CRDS作成）

注) 2024年はデータベース収録の遅れ等で全出願を反映していない可能性がある。

## 2 動物用ワクチン

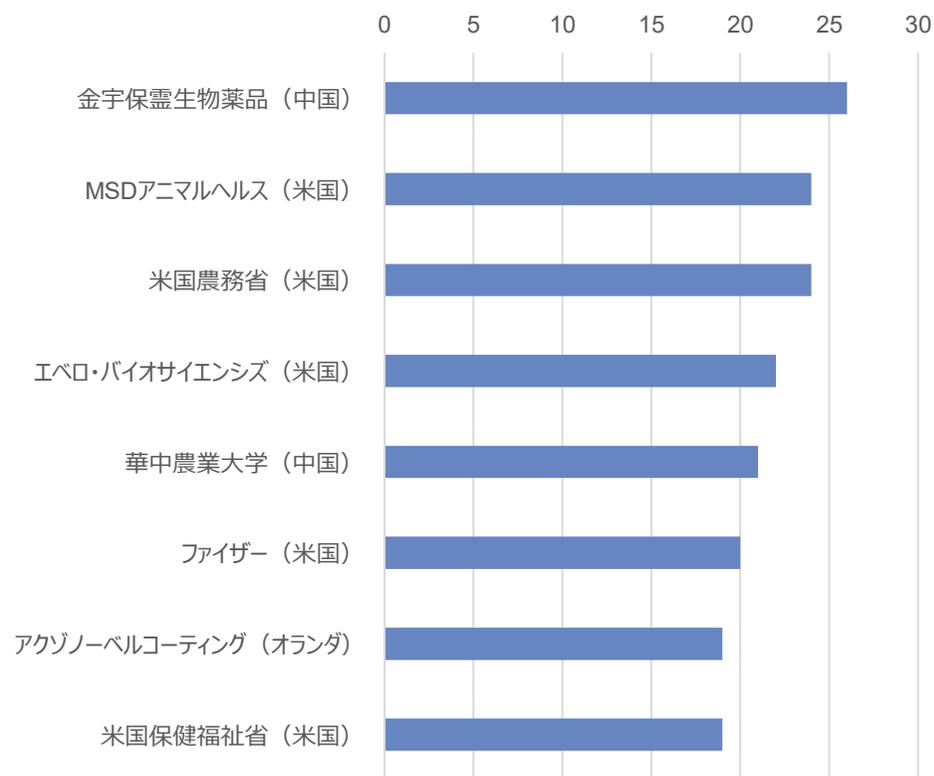
# 5) 牛用ワクチン IPC分類／上位出願人

- IPC分類では、ワクチン、ウイルス、微生物等に関連する分類が多数。

牛用ワクチン 上位IPC分類

IPC分類	説明	件数
A61K39/00	医薬用製剤に関する抗原又は抗体を含有する医薬品製剤	664
A61K39/12	医薬用製剤に関する抗原又は抗体を含有するウイルス抗原の薬剤	342
C12N7/00	微生物または酵素及びその関連組成物、ウイルスの調製又は精製	288
A61P31/14	特殊な治療活性を持つ抗感染薬、RNAウイルスに対するもの	268
A61P31/04	特殊な治療活性を持つ抗感染薬、抗菌剤	267
A61K39/39	医薬用製剤に含まれる抗原又は抗体、免疫促進付加物を特徴とするもの	218
A61K39/02	医薬用製剤に関する抗原又は抗体を含有する細菌の抗原	203
G01N33/569	特有な方法による材料の調査または分析、微生物用	184
A61P35/00	医薬用製剤に関する抗原または抗体を含有する医薬品製剤	183
A61K39/395	医薬用製剤に関する抗原または抗体を含有する医薬品製剤	176
A61P37/04	特殊な治療活性、免疫またはアレルギー疾患の治療薬、免疫刺激剤	176
C12N15/09	微生物又は酵素及び関連技術、組換えDNA技術	164
A61K48/00	遺伝子治療用の医療用製剤、遺伝子治療	161
A61P31/12	特殊な治療活性を持つ抗感染薬、抗ウイルス剤	156
A61K38/00	医薬用製剤に関する抗原または抗体を含有する医薬品製剤	136

牛用ワクチン 上位出願人 (英語)



出典：Lens (JST/CRDS作成)

## 2 動物用ワクチン

# (参考) 動物ワクチン関連特許の調査方法

調査対象年	1990~2024年（優先権主張年）
使用データベース	The Lens ( <a href="https://www.lens.org/">https://www.lens.org/</a> )
調査方法	<ul style="list-style-type: none"><li>英語で検索の後、中国語で検索（中国のみに出願した特許を抽出）</li><li>Simple familyで件数カウント</li><li>最も早い優先権主張日で国別件数カウント</li></ul>
検索式	<p>豚 title:(swine vaccine) OR abstract:(swine vaccine) OR claim:(swine vaccine) OR title:(pig vaccine) OR abstract:(pig vaccine) OR claim:(pig vaccine) OR title:(porcine vaccine) OR abstract:(porcine vaccine) OR claim:(porcine vaccine) OR title:(猪流感 疫苗) OR abstract:(猪流感 疫苗) OR claim:(猪流感 疫苗) OR title:(猪用 疫苗) OR abstract:(猪用 疫苗) OR claim:(猪用 疫苗) OR title:(猪 疫苗) OR abstract:(猪 疫苗) OR claim:(猪 疫苗) OR title:(猪瘟 疫苗) OR abstract:(猪瘟 疫苗) OR claim:(猪瘟 疫苗)</p> <p>鶏 title:(Poultry vaccine) OR abstract:(Poultry vaccine) OR claim:(Poultry vaccine) OR title:(chicken vaccine) OR abstract:(chicken vaccine) OR claim:(chicken vaccine) OR title:(家禽 疫苗) OR abstract:(家禽 疫苗) OR claim:(家禽 疫苗) OR title:(禽用 疫苗) OR abstract:(禽用 疫苗) OR title:(禽用 疫苗) OR title:(禽类 疫苗) OR claim:(禽类 疫苗) OR abstract:(禽类 疫苗)</p> <p>牛 title:(cattle vaccine) OR abstract:(cattle vaccine) OR claim:(cattle vaccine) OR title:(cow vaccine) OR abstract:(cow vaccine) OR claim:(cow vaccine) OR title:(bovine vaccine) OR abstract:(bovine vaccine) OR claim:(bovine vaccine) OR title:牛疫苗 OR abstract:牛疫苗 OR claim:牛疫苗 OR title:牛用疫苗 OR abstract:牛用疫苗 OR claim:牛用疫苗 OR title:牲畜疫苗 OR abstract:牲畜疫苗 OR claim:牲畜疫苗 OR title:牛痘疫苗 OR abstract:牛痘疫苗 OR claim:牛痘疫苗 OR (title:(ruminant vaccine) OR abstract:(ruminant vaccine) OR claim:(ruminant vaccine)) OR (title:(calf vaccine) OR abstract:(calf vaccine) OR claim:(calf vaccine))</p> <p>羊 title:(clostridial vaccine) OR abstract:(clostridial vaccine) OR claim:(clostridial vaccine) OR title:(Caseous lymphadenitis vaccine) OR abstract:(Caseous lymphadenitis vaccine) OR claim:(Caseous lymphadenitis vaccine) OR title:(Erysipelas arthritis vaccine) OR abstract:(Erysipelas arthritis vaccine) OR claim:(Erysipelas arthritis vaccine) OR title:(Scabby Mouth vaccine) OR abstract:(Scabby Mouth vaccine) OR claim:(Scabby Mouth vaccine) OR title:(Ovine Johne's vaccine) OR abstract:(Ovine Johne's vaccine) OR claim:(Ovine Johne's vaccine) OR title:(lamb vaccine) OR abstract:(lamb vaccine) OR claim:(lamb vaccine) OR title:(sheep vaccine) OR abstract:(sheep vaccine)</p> <p>Grouped by Simple Families Document Type = ( Patent_application ) Jurisdictions = ( WO - WIPO )</p>