

## —日本で使用されている動物用ワクチン (Ⅱ)— 犬用ワクチンの概説

### 1 犬アデノウイルス(2型)感染症及び犬パラインフルエンザワクチン(混合ワクチン)

堀内雅之<sup>†</sup> 中村成幸 (農林水産省動物医薬品検査所)

#### 1 はじめに

犬アデノウイルス(2型)感染症及び犬パラインフルエンザは、ともに犬の呼吸器病であり、そのワクチンの多くは、混合ワクチンとして使用されている。そのため、用法・用量は同一であることから、本稿では、犬アデノウイルス(2型)感染症及び犬パラインフルエンザ(混合ワクチン)について概説する。

#### (1) 犬アデノウイルス(2型)感染症

犬アデノウイルス (*Canine adeno-virus* : CAdV) はアデノウイルス科マストアデノウイルス属に属するエンベロープを有さない2本鎖DNAウイルスである。CAdVには血清型が異なる犬アデノウイルス1型(CAdV-1)と犬アデノウイルス2型(CAdV-2)がある[1]。

当該成分を含むワクチンの特徴としては、主成分としてCAdV-2のみを含んでいるにもかかわらず、適応症としては、CAdV-2感染症である犬伝染性喉頭気管炎 (*Infectious canine laryngotracheitis* : ICL) 及びCAdV-1感染症である犬伝染性肝炎 (*Infectious canine hepatitis* : ICH) という2疾病に対する予防効果を有していることにある。この2つの疾病を引き起こす病原体はHI試験等により血清型が区別される1型と2型のCAdVであるが、共通した免疫原性を有しているため弱毒CAdV-2を主成分に含むことで、異なる血清型2つの感染症に対する予防効果を有する [2, 3]。

#### (2) 犬パラインフルエンザ

犬パラインフルエンザは、犬パラインフルエンザウイルス (*Canine parainfluenza virus* : CPIV) の感染による急性呼吸器病である。原因ウイルスであるCPIVは、パラミクソウイルス科ルブラウイルス属に属すると思われるが、正式には未分類である (国際ウイルス分類

委員会2009年)。

我が国のCPIVの疫学調査によると、1975年に東京地区で初めてウイルスが分離されている [4]。犬パラインフルエンザは極めて伝染性の強い上部呼吸器疾患である。単独感染では、扁桃の腫脹、鼻汁の排泄、軽い咳などの軽症で予後も良好である。野外においては、単独感染は希であり、CAdV-2や犬ヘルペスウイルスなど他の呼吸器病ウイルスや気管支敗血症菌との混合感染が多く、鼻汁の排泄、流涙、発熱、咳などの症状が現れる。集団飼育犬の間では短期間に蔓延し、特に若齢犬では重篤化する場合もある。CPIVは、CAdV-2とともにいわゆるケンネルコフ (*Kennel cough*) の一因としても重要である。

なお、オルソミキソウイルス科のインフルエンザウイルスの感染によるインフルエンザとは、全く別の疾病である。

## 2 ワクチンの概要

### (1) ワクチンの開発の経緯

犬のウイルス性感染症のうち、ジステンパー、CAdV-1感染症、CAdV-2感染症、犬パラインフルエンザ及び犬パルボウイルス感染症は、その重篤な病態あるいは感染性の強さ等から特に重要であり、コアウイルス病と呼ばれ、これらコアウイルス病に対し、犬ジステンパーの単味ワクチンの様に単味ワクチンの開発から始まり、次第にCAdV-1及びCAdV-2、CPIV、犬パルボウイルスの様なコアウイルス病に対するものに加え、犬レプトスピラや犬コロナウイルス等が次々と混合され、混合多価ワクチンが開発されてきた。混合多価ワクチンは、1回の接種で多種の病原体に対する獲得免疫を賦与できるため、疾病を効率的かつ省力的に予防するために使用され

<sup>†</sup> 連絡責任者：堀内雅之 (農林水産省動物医薬品検査所)

〒185-8511 国分寺市戸倉1-15-1 E-mail : horiuchi@nval.maff.go.jp

ている。

混合ワクチンの開発に当たっては、複数の免疫原を同時接種しても、お互いに干渉せず、お互いの抗体産生能に影響を及ぼさないこと、また、混合により安全性にも影響が認められないことが必須の条件となっている。

アデノウイルス感染症には、当初 CAdV-1 を用いたワクチンが用いられてきたが、筋肉内あるいは皮下へ投与した場合においても、0.3%程の頻度でぶどう膜炎を起こすなどの副反応が出現するために [5]、CAdV-2 を用いるワクチンへと推移してきた経緯がある。

## (2) ワクチン株

犬アデノウイルス (2 型) 感染症及び犬パラインフルエンザの予防には、それぞれ弱毒生ワクチンが使われている。野外感染例から分離した強毒株を各種培養細胞で継代培養とブラックローニングにより作出された弱毒株がワクチン株として用いられている。ワクチン株は、表 1 に示すとおり、各所社独自で開発したワクチン株が用いられている。

一部の CAdV-2 及び CPIV のワクチン株では、遺伝子の制限酵素切断パターンにより、ワクチン株と野外株と区別可能な遺伝子マーカーを持つものもある。

## (3) ワクチンの種類

CAdV-2 感染症又は CPIV のみを対象とする単味ワクチンはなく、全て混合ワクチンの 1 成分として含まれている。

CAdV-2 感染症又は CPIV の予防に用いられているワクチンを表 1 に示した。

## (4) ワクチンの形態

混合ワクチンは、凍結乾燥品を溶解用液で溶解するものと凍結乾燥品を不活化ワクチンで溶解し用いるものがある。どちらも弱毒ワクチンウイルスは、混合生ワクチンとして凍結乾燥されている。

## (5) ワクチンの保存

冷蔵保存する。特に不活化ワクチンと組み合わせになっているワクチンは、凍結により不活化ワクチンの効力に影響するので、絶対に凍結させてはならない。

## 3 製法及び使用方法

### (1) 製法

CAdV-2 ワクチン株は株化細胞や豚腎培養細胞、CPIV ワクチン株は、株化細胞 (犬由来、サル由来) や鶏胚繊維芽細胞等で増殖培養され、その培養上清を凍結乾燥し製造されている。

製造販売業者において、特性試験、真空度試験、含湿度試験、無菌試験、マイコプラズマ否定試験、迷入ウイルス否定試験、ウイルス含有量試験、異常毒性否定試験、安全試験及び力価試験等を実施し、規格に適合すること

を検査している [6]。

### (2) 使用方法

用法・用量をワクチンごとに、①接種量、②接種回数、③接種対象月齢及び対象除外動物、④注射間隔、⑤接種経路について、表 1 にまとめた。ワクチンごとに用法・用量が異なっているため、使用説明書をよく読み、ワクチンごとの用法・用量を遵守しなければならない。

① 1 回当たりの接種量は、全てのワクチンが 1ml である。② 接種回数は、1～3 回であるが多くは 2 回接種である。③ 接種対象月齢は、初回の接種が 4 週齢以上、1 カ月齢以上から 12 週齢未満まで分かれており、また、妊娠している犬を除くという条件を付けているワクチンもあるので注意しなければならない。④ 注射間隔は、3～4 週間隔となっている。⑤ 接種経路は、皮下又は筋肉内接種となっている。

## 4 使用上の注意

使用上の注意は製品ごとに異なるため、使用される製品の添付文書を特に注意深く参照されたい。そのうちの 1 要素である妊娠犬に対する記述を取り上げてみると、用法及び用量で妊娠犬を接種対象外としているものと、使用上の注意で妊娠犬への接種を禁じているもの又は接種に当たっては注意が必要であると記載しているものがある。

ワクチンを使用する際には、ワクチンに添付された使用説明書の使用上の注意をよく読み、記載内容を遵守することが必要である。

## 5 おわりに

犬アデノウイルス感染症及び犬パラインフルエンザは、ワクチンの普及により頻発する疾病ではなくなってきている。しかし、犬アデノウイルス感染症は、①依然として ICH と ICL 共に発生が報告されていること [7]、②一度感染すると長期間ウイルスの排出が続くこと、及び③ CAdV はエンベロープを有さない DNA ウイルスであるためエーテル耐性であること並びに環境抵抗性が強いことにより排出されたウイルスは長期間生活力を保持し続ける、という 3 つの主な理由により、今後とも重要なワクチンの対象疾病であり続けるであろう。また、呼吸器病として見過ごすことができない犬パラインフルエンザは、今後も混合ワクチンの 1 成分として用いられ続けるものと思われる。

近年、動物に使用されるワクチンは、その利便性等から、より多くの主成分を含んだ混合・多価ワクチンへと発展してきたが、その方向性も限界に近づいているものと思われる。今後は日々進歩していく生命科学の知見に伴い、新たな製品が生み出されていくものと考えられる

表1 我が国で承認されている主な犬アデノウイルス(2型)感染症及び犬パラインフルエンザワクチン一覧

一般的名称	商品名 <sup>(注1)</sup>	製造販売業者名	製造用株 <sup>(注2)</sup>	用法・用量
ジステンパー・犬アデノウイルス(2型)感染症混合生ワクチン	“京都微研”キヤナイン-3	微生物化学研究所	OD-N/SL株	1ml, 1回(1カ月齢以上(妊娠犬を除く))皮下, 筋肉内
ジステンパー・犬アデノウイルス(2型)感染症・犬パルボウイルス感染症混合生ワクチン	犬用ビルバゲン DA2Parvo	ビルバックジャパン	マンハッタンA2株	1ml, 2回(4週齢以上, 15~21日間隔), 皮下, 筋肉内
ジステンパー・犬アデノウイルス(2型)感染症・犬パラインフルエンザ・犬パルボウイルス感染症混合生ワクチン	デュラミューン5	共立製薬	V-197株 91880株	1ml, 2回(6週齢以上, 3~4週間隔), 皮下, 筋肉内. その後年1回追加接種1ml, 皮下, 筋肉内
	ノビバック DHPPi	インターベツト	マンハッタンLPV3株 コーネル株	1ml, 2回(4週齢以上, 3~4週間隔), 皮下
	ユーリカン5	メリアル・ジャパン	マンハッタン株 シドニー株	1ml, 2回(7週齢以上, 3~5週間隔), 皮下
	デュラミューンMX5	共立製薬	V-197株 91880株	1ml, 2回(4週齢以上, 3~4週間隔), 皮下, 筋肉内
ジステンパー・犬アデノウイルス(2型)感染症・犬パラインフルエンザ・犬パルボウイルス感染症・犬コロナウイルス感染症混合生ワクチン	“京都微研”キヤナイン-6	微生物化学研究所	OD-N/SL株 DL-E株	1ml, 2回(1カ月齢以上(妊娠犬を除く)), 4週間隔)皮下, 筋肉内
	“京都微研”キヤナイン-6II	微生物化学研究所	OD-N/SL株 DL-E株	1ml, 2回(1カ月齢以上(妊娠犬を除く)), 4週間隔)皮下, 筋肉内
ジステンパー・犬アデノウイルス(2型)感染症・犬パラインフルエンザ・犬パルボウイルス感染症・犬コロナウイルス感染症混合ワクチン	デュラミューン6	共立製薬	V-197株 91880株	1ml, 2回(6週齢以上, 3~4週間隔), 皮下, 筋肉内
	バンガードブラス5/CV	ファイザー	マンハッタン株 NL-CPI-5株	1ml, 3回(6週齢以上9週齢未満, 3週間隔), 2回(9週齢以上12週齢未満, 3週間隔), 皮下
	デュラミューンMX6	共立製薬	V-197株 91880株	1ml, 2回(4週齢以上, 3~4週間隔), 皮下, 筋肉内
ジステンパー・犬アデノウイルス(2型)感染症・犬パラインフルエンザ・犬パルボウイルス感染症・犬レプトスピラ病混合ワクチン	ノビバック DHPPi+L	インターベツト	マンハッタンLPV3株 コーネル株	1ml, 2回(4週齢以上, 3~4週間隔), 皮下
	ユーリカン7	メリアル・ジャパン	マンハッタン株 シドニー株	1ml, 2回(7週齢以上, 3~5週間隔), 皮下
	犬用ビルバゲン DA2PPi/L	ビルバックジャパン	マンハッタンA2株 マンハッタン株	1ml, 2回(8週齢以上, 3~4週間隔), 皮下
ジステンパー・犬アデノウイルス(2型)感染症・犬パラインフルエンザ・犬パルボウイルス感染症・犬レプトスピラ病(カニコラ・コペンハーゲニー・ヘブドマディス)混合ワクチン	“京都微研”キヤナイン-8	微生物化学研究所	OD-N/SL株 DL-E株	1ml, 2回(1カ月齢以上(妊娠犬を除く)), 4週間隔)皮下, 筋肉内
ジステンパー・犬アデノウイルス(2型)感染症・犬パラインフルエンザ・犬パルボウイルス感染症・犬コロナウイルス感染症・犬レプトスピラ病混合ワクチン	デュラミューン8	共立製薬	V-197株 91880株	1ml, 2回(6週齢以上, 3~4週間隔), 皮下, 筋肉内. 追加免疫1ml, 皮下, 筋肉内
	バンガードブラス5/CV-L	ファイザー	マンハッタン株 NL-CPI-5株	1ml, 3回(6週齢以上9週齢未満, 3週間隔), 2回(9週齢以上12週齢未満, 3週間隔), 皮下
	ノビバック DHPPi+LC	インターベツト	マンハッタンLPV3株 コーネル株	1ml, 2回(4週齢以上, 3~4週間隔), 皮下
	デュラミューンMX8	共立製薬	V-197株 91880株	1ml, 2回(6週齢以上, 3~4週間隔), 皮下, 筋肉内
ジステンパー・犬アデノウイルス(2型)感染症・犬パラインフルエンザ・犬パルボウイルス感染症・犬コロナウイルス感染症・犬レプトスピラ病(カニコラ・コペンハーゲニー・ヘブドマディス)混合ワクチン	“京都微研”キヤナイン-9	微生物化学研究所	OD-N/SL株 DL-E株	1ml, 2回(1カ月齢以上(妊娠犬を除く)), 4週間隔)皮下, 筋肉内
	“京都微研”キヤナイン-9II	微生物化学研究所	OD-N/SL株 DL-E株	1ml, 2回(1カ月齢以上(妊娠犬を除く)), 4週間隔)皮下, 筋肉内

注1: 過去5年以内に検定実績の無いものは, 除外した。

注2: 製造用株の欄は, 上段が弱毒犬アデノウイルス2型, 下段が弱毒犬パラインフルエンザウイルス

が、その基本的な方向性としては、より安全で、より効果的な製品へと移り変わっていくものと期待される。例えば、本稿で取り上げた弱毒 CAdV-2 ワクチンに関して述べると、皮下及び筋肉内注射型のワクチンではなく、鼻腔接種により粘膜免疫を惹起する粘膜投与型ワクチンの研究が、ケンネルコフを制御するために以前から行われており [8]、すでに海外では実用化されている。また、ウシ血清を使用しない細胞培養技術に関する研究も行われており [9]、他動物種由来原料を極力排する事につながると期待される。研究及び開発は今後も進んでいくものと考えられる。重要なのはより安全で、より効果的な製品が、使用される獣医師そして消費者のもとへと安定して供給されることであることを再度肝に銘じつつ本稿を終える。

### 参 考 文 献

- [1] van Regenmortel MHV, Fauquet CM, Bishop DHL, ed : Virus taxonomy : classification and nomenclature of viruses. Seventh report of the international committee on taxonomy of viruses. In : Family Adenoviridae, 227-237, San Diego, CA : Academic Press (2000)
- [2] Powell KW : Use of canine adenovirus type 2 vaccine to control kennel cough syndrome, Vet Med Small Anim Clin, 73, 801-803 (1979)
- [3] Bass EP, Gill MA, Beckenhauer WH : Evaluation of a canine adenovirus type 2 strain as a replacement for infectious canine hepatitis vaccine, J Am Vet Med Assoc, 177, 233-232 (1980)
- [4] Ajiki M, Takamura K, Hiramatsu K, et al : Isolation and characterization of parainfluenza 5 virus from a dog, Jpn J Vet Sci, 44 : 607-618 (1982)
- [5] Green CE ed : Infectious canine hepatitis and canine acidophil cell hepatitis, Infectious diseases of the dog and cat, Saunders WB, Philadelphia (1998)
- [6] 農林水産省 動物用生物学的製剤基準 (動物医薬品検査所ホームページ : <http://www.maff.go.jp/nval/kijun/index.html>)
- [7] 多摩獣医臨床研究会編 : イヌ・ネコの疾病統計 1993 ~ 2008 年の疾病発生順位の動向, インターズー (2010)
- [8] Glickman LT, Appel MJ : Internasal vaccine trial for canine infectious tracheobronchitis (kennel cough). Lab Anim Sci, 31, 397-399 (1981)
- [9] Mochizuki M : Growth characteristics of canine pathogenic viruses in MDCK cells cultured in RPMI 1630 medium without animal protein, Vaccine, 23, 1733-1738 (2006)

---

## 2 犬 コロナ ウ イ ル ス 感 染 症 ワ ク チ ン

中村成幸<sup>†</sup> (農林水産省動物医薬品検査所)

### 1 は じ め に

犬コロナウイルス感染症は、1971年に米国で初めて報告された後、ヨーロッパ、北アメリカ、オーストラリアなどでも報告されており、世界中に広がっていると思われる。犬コロナウイルス感染症は、犬コロナウイルスの感染によるおう吐、下痢、脱水を主徴とする急性消化器病である。原因ウイルスである犬コロナウイルスは、コロナウイルス科コロナウイルス属に属する。犬パルボウイルス感染症と同様に重要な犬のウイルス性下痢症の1つと認識されている。

我が国では、1977年から1983年の野外犬血清で22.2~47.9%の抗体陽性例が認められている [1]。また、2001年の抗体調査では、健康犬血清で25%、下痢犬血清で1歳未満48.7%、1歳以上34.7%の陽性率が報告

[2] されており、国内に広く浸潤している。

犬コロナウイルス感染症は、患犬の糞便中に排出されたウイルスにより経口感染する。感染は、犬の品種、年齢を問わず認められ、伝染性及び発病率が高いが、死亡率は低い。下痢は、感染後1~3日目に見られ、下痢便は悪臭が強く、粥状、水様あるいは粘液や血液の混じった血様下痢を呈する。下痢は一般に7~10日で回復する。犬パルボウイルスとの混合感染が多く、その場合は、症状も重篤で死亡例も多い。

### 2 ワクチンの概要

#### (1) ワクチンの開発の経緯

国内の抗体調査及び犬コロナウイルスの分離報告 [1] から、犬コロナウイルスの国内への浸潤が明らかとなっ

---

<sup>†</sup> 連絡責任者 : 中村成幸 (農林水産省動物医薬品検査所)

〒185-8511 国分寺市戸倉1-15-1 E-mail : nakamura@nval.maff.go.jp



表1 我が国で承認されている主な犬コロナウイルス感染症ワクチン（不活化ウイルス）

一般的名称	商品名 <sup>(注)</sup>	製造販売業者名	製造用株	用法・用量
犬コロナウイルス感染症（油性アジュバント加）不活化ワクチン	ノビバック CORONA	インター ベット	K-378-CCV/51株	1ml, 2回（4週齢以上, 3~4週間隔）, 皮下
犬コロナウイルス感染症・犬レプトスピラ病混合（油性アジュバント加）不活化ワクチン	ノビバック LC	インター ベット	K-378-CCV/51株	1ml, 2回（4週齢以上, 3~4週間隔）, 皮下
ジステンパー・犬アデノウイルス（2型）感染症・犬パラインフルエンザ・犬バルボウイルス感染症・犬コロナウイルス感染症混合ワクチン	デュラミューン6	共立製薬	TN-449株	1ml, 2回（6週齢以上, 3~4週間隔）, 皮下, 筋肉内
	バンガードプラス5/CV	ファイザー	NL-18株	1ml, 3回（6週齢以上, 9週齢未満, 3週間隔）, 2回（9週齢以上, 12週齢未満, 3週間隔）, 皮下
	デュラミューンMX6	共立製薬	TN-449株	1ml, 2回（4週齢以上, 3~4週間隔）, 皮下, 筋肉内
ジステンパー・犬アデノウイルス（2型）感染症・犬パラインフルエンザ・犬バルボウイルス感染症・犬コロナウイルス感染症・犬レプトスピラ病混合ワクチン	デュラミューン8	共立製薬	TN-449株	1ml, 2回（6週齢以上, 3~4週間隔）, 皮下, 筋肉内. 追加免疫1ml, 皮下, 筋肉内
	バンガードプラス5/CV-L	ファイザー	NL-18株	1ml, 3回（6週齢以上, 9週齢未満, 3週間隔）, 2回（9週齢以上, 12週齢未満, 3週間隔）, 皮下
	ノビバックDHPPi+LC	インター ベット	K-378-CCV/51株	1ml, 2回（4週齢以上, 3~4週間隔）, 皮下
	デュラミューンMX8	共立製薬	TN-449株	1ml, 2回（6週齢以上, 3~4週間隔）, 皮下, 筋肉内

注：既承認の犬コロナウイルス感染症ワクチンのうち、過去5年以内に検定実績の無いものは、除外した。

表2 我が国で承認されている犬コロナウイルス感染症ワクチン（生ウイルス）

一般的名称	商品名	製造販売業者名	製造用株	用法・用量
ジステンパー・犬アデノウイルス（2型）感染症・犬パラインフルエンザ・犬バルボウイルス感染症・犬コロナウイルス感染症混合生ワクチン	“京都微研” キャンイン-6	微生物化学研究所	5821-B株	1ml, 2回,（1カ月齢以上（妊娠犬を除く）, 4週間隔）, 皮下, 筋肉内
	“京都微研” キャンイン-6II	微生物化学研究所	5821-B株	1ml, 2回,（1カ月齢以上（妊娠犬を除く）, 4週間隔）, 皮下, 筋肉内
ジステンパー・犬アデノウイルス（2型）感染症・犬パラインフルエンザ・犬バルボウイルス感染症・犬コロナウイルス感染症・犬レプトスピラ病（カニコラ・コペンハーゲニー・ヘブドマディス）混合ワクチン	“京都微研” キャンイン-9	微生物化学研究所	5821-B株	1ml, 2回,（1カ月齢以上（妊娠犬を除く）, 4週間隔）, 皮下, 筋肉内
	“京都微研” キャンイン-9II	微生物化学研究所	5821-B株	1ml, 2回,（1カ月齢以上（妊娠犬を除く）, 4週間隔）, 皮下, 筋肉内

た。一方、海外ではワクチンが実用化される状況となり、我が国においてもワクチンの開発が進められ、1999年に不活化犬コロナウイルスを含むジステンパー・犬アデノウイルス（2型）感染症・犬パラインフルエンザ・犬バルボウイルス感染症・犬コロナウイルス感染症・犬レプトスピラ病混合ワクチンが承認された（表1）。その翌年には、生の弱毒犬コロナウイルスを含むジステンパー・犬アデノウイルス（2型）感染症・犬パラインフルエンザ・犬バルボウイルス感染症・犬コロナウイルス感染症・犬レプトスピラ病（カニコラ・コペンハーゲニー・ヘブドマディス）混合ワクチンが承認され（表2）、現在までに表1及び2に示すワクチンが承認され、市販されている。

## (2) ワクチン株

犬コロナウイルス感染症ワクチンには、不活化及び生ワクチンがある。

不活化ワクチンのワクチン株は、患犬から分離されたウイルスを株化細胞で継代したものである。表1に示すとおり各社独自で開発した株が使用されている。

生ワクチンは、患犬から分離されたウイルスを株化細胞で継代培養とブラックローニングにより作出された弱毒5821-B株がワクチン株として用いられている。表2に示すとおり、生ワクチンとして承認されているのは、この株のみである。

生ワクチン株の一般的な性状は、「犬に注射しても病原性を示さない。感受性のある細胞に接種するとCPE

を伴って増殖する。」とされている [3].

### (3) ワクチンの種類

不活化ワクチン及び生ワクチンがある。不活化ワクチンは、単味、3、6及び8種混合ワクチンが承認されている。生ワクチンは、単味ワクチンは無く、全て混合ワクチンの1成分として含まれている。

### (4) ワクチンの形態

#### 1) 不活化ワクチン

不活化ワクチンとして、以下の3種類の形態がある。

- ①単味ワクチン：不活化犬コロナウイルスに油性アジュバントを添加したワクチン
- ②混合不活化ワクチン：不活化犬コロナウイルスに不活化したレプトスピラ・カニコウラ、レプトスピラ・イテロヘモロジーの全培養菌液を混合し、油性アジュバントを添加したワクチン
- ③混合ワクチン：不活化犬コロナウイルスないし不活化したレプトスピラを混合したものにアジュバントを添加したもの（液状ワクチン）と弱毒ジステンパーウイルス等を培養細胞で増殖させて得たウイルス液を凍結乾燥したもの（乾燥ワクチン）を組み合わせたワクチン。

#### 2) 生ワクチン

生ワクチンとして、以下の2種類の形態がある。

- ①混合生ワクチン：弱毒犬コロナウイルスや弱毒ジステンパーウイルス等を培養細胞で増殖させて得たウイルス液を混合し、凍結乾燥したワクチン
- ②混合ワクチン：弱毒犬コロナウイルスや弱毒ジステンパーウイルス等を培養細胞で増殖させて得たウイルス液を混合し、凍結乾燥したもの（乾燥ワクチン）と不活化したレプトスピラを混合したもの（液状ワクチン）を組み合わせたワクチン

### (5) ワクチンの保存

冷蔵保存する。特に不活化ワクチンと組み合わせになっているワクチンは、凍結により不活化ワクチンの効力に影響するので、絶対に凍結させてはならない。

## 3 製法及び使用方法

### (1) 製法

#### ①不活化ワクチン

ワクチン株は、猫腎由来株化細胞で増殖培養され、その培養上清に不活化剤を添加し不活化したものにアジュバントを添加し、製造される。

なお、添加するアジュバントは製剤により異なり、油性アジュバント又は水酸化アルミニウムゲルが用いられている。

製造販売業者において、特性試験、pH測定試験、無菌試験、マイコプラズマ否定試験、異常毒性否定

試験、ウイルス含有量試験、不活化試験、安全試験及び力価試験等を実施し、規格に適合することを検査している。

#### ②生ワクチン

弱毒ワクチン株は、猫腎由来株化細胞で増殖培養され、その培養上清を凍結乾燥し製造される。

製造販売業者において、特性試験、真空度試験、含湿度試験、無菌試験、マイコプラズマ否定試験、迷入ウイルス否定試験、ウイルス含有量試験、異常毒性否定試験、安全試験及び力価試験等を実施し、規格に適合することを検査している

### (2) 使用方法

用法・用量を表1にまとめた。ワクチンごとに、①接種回数、②接種対象月齢及び対象除外動物、③注射間隔、④接種経路が異なっているので、使用説明書をよく読み、ワクチンごとの用法・用量を遵守しなければならない。

全てのワクチンは1回当たりの投与量は、1mlである。①接種回数は、2～3回であるが多くは2回接種である。②接種対象月齢は、初回の接種が1カ月齢以上、4、6ないし9週齢以上と分かれており、また、妊娠している犬を除くという条件を付けているワクチンもあるので注意しなければならない。③注射間隔は、3～4週間隔となっている。④接種経路は、皮下又は筋肉内接種となっている。

## 4 使用上の注意

犬コロナウイルス感染症ワクチンを使用する際には、ワクチンに添付された使用説明書の使用上の注意をよく読み、遵守することが必要である。

## 5 おわりに

犬コロナウイルス感染症ワクチンは、生ワクチンと不活化ワクチン、不活化ワクチンには、単味ワクチンと混合ワクチンがあり、選択の幅が広いワクチンとなっている。

## 参考文献

- [1] 安食政幸：犬コロナウイルス病 犬と猫のウイルス病学窓社、45-51 (1986)
- [2] Soma T, Hara M, Ishii H and Yamamoto S : Antibody testing against canine coronavirus by immunoperoxidase plaque staining, Vet Res Commun, 25, 327-336 (2001)
- [3] 農林水産省 動物用生物学的製剤基準 (動物医薬品検査所ホームページ : <http://www.maff.go.jp/nval/kijun/index.html>)