

馬 用 ワ ク チ ン の 概 説

1 馬インフルエンザワクチン（不活化・不活化混合ワクチン（製造用株の変更））

荒尾 恵[†]（農林水産省動物医薬品検査所）

1 は じ め に

馬インフルエンザは、A型インフルエンザウイルスによって起こる急性の呼吸器感染症であり、家畜伝染病予防法で届出伝染病に指定されている。その予防のため、不活化ワクチンが承認されているので、本項では馬インフルエンザワクチン（不活化ワクチン・不活化混合ワクチン）について概説する。

病原体はOrthomyxoviridae Influenza A属に属するRNAウイルスで、馬1型（H7N7）と馬2型（H3N8）の亜型がある。馬2型は年々変異しており、1989年頃からヨーロッパ系統とアメリカ系統の2つの遺伝子系統

に分岐して進化している。

年齢や季節に関係なく発生する。咳などで排泄されたウイルスを含む飛沫による伝播力は非常に強く、短時間に多数の馬が感染する。潜伏期間は1～3日でその後39～40℃の発熱、水様性の鼻汁、乾性の咳、呼吸困難を認める。発熱時には食欲不振、元気消失を伴うが、肺炎を併発しなければ、2～3週間程度で回復し予後は良好である [1]。馬1型は1980年まで発生が確認されたが、以降報告されておらず、近年流行しているのは馬2型だけである。2007年には日本で36年ぶりに馬インフルエンザの発生があり [2]、競馬の中止等社会的に大きな影

[†] 連絡責任者：荒尾 恵（農林水産省動物医薬品検査所検査第一部）

表1 馬インフルエンザ不活化ワクチン・混合不活化ワクチンの概要

一般的名称	商品名	製造販売業者名	インフルエンザ株	用法・用量
馬インフルエンザ不活化ワクチン	馬インフルワクチン“化血研”	化学及血清療法研究所	A/equine/Ibaraki/1/07株 (H3N8) A/equine/La Plata/93株 (H3N8)	1 ml ずつ約5週間の間隔で2回、皮下又は筋肉内に注射する。
	日生研馬インフルエンザワクチン08	日生研	A/equine/Avesta/93株 (H3N8)	
馬インフルエンザ不活化・日本脳炎不活化・破傷風トキソイド混合（アジュバント加）ワクチン	馬インフル・日脳・破傷風3種混合ワクチン“化血研”	化学及血清療法研究所	A/equine/Ibaraki/1/07株 (H3N8) A/equine/La Plata/93株 (H3N8)	1 ml ずつを約4週間隔で2回、馬の筋肉内に注射する。
	日生研馬JIT3種混合ワクチン08	日生研	A/equine/Avesta/93株 (H3N8)	

表2 馬インフルエンザ不活化ワクチンのワクチン株の変遷

型	1型 (H7N7)	2型 (H3N8)			ヨーロッパ系統
		アメリカ系統			
		ケンタッキー亜系統	南アメリカ亜系統	フロリダ亜系統	
1972年	A/equine/Prague/56	A/equine/Miami/63	A/equine/Tokyo/2/71		
1985年	A/equine/Newmarket/1/77		A/equine/Tokyo/2/71	A/equine/Kentucky/1/81	
1996年	A/equine/Newmarket/1/77			A/equine/Kentucky/1/81	A/equine/La Plata/93
2003年	A/equine/Newmarket/1/77				A/equine/La Plata/93
2009年				A/equine/La Plata/93	A/equine/Ibaraki/1/07
					A/equine/Avesta/93

響を与えた。

2 ワクチンの概要

(1) ワクチンの開発の経緯

前述の通り、馬インフルエンザは非常に伝播力が強く、届出伝染病にも指定されている、馬では最も恐れられている疾病の1つである。

わが国においては、その予防のため、馬インフルエンザ不活化ワクチンが、ワクチン株として3株を含む製剤（以下「単味ワクチン」という。）として1972年に承認された。後述するようにワクチン株変更が行われて現在では2品目が製造されている。また、馬インフルエンザ不活化ワクチンと不活化日本脳炎ワクチン、破傷風トキソイドにアジュバントを添加した不活化混合ワクチン（以下「3種混合ワクチン」という。）も2005年に承認され現在2品目が製造されている。現在使用されているワクチンの詳細については表1を参照されたい。

(2) ワクチン株

最近流行している型は2型であるが2型の株は流行毎に僅かな抗原性の変異が認められ、2007年の36年ぶりの発生はワクチン接種馬であったことに示されるとお

り、防疫上しばしば大きな問題となっている。ワクチン株の変遷は、世界における馬インフルエンザの流行状況、国際獣疫事務局（OIE）の推奨等に鑑み、表2に示すように適宜変更されてきたところである。最近では2003年に、これまでNewmarket株（1型H7N7）、Kentucky株（2型H3N8；ケンタッキー亜系統）及びLa Plata株（2型H3N8；南アメリカ亜系統）の3株をワクチン株としていたが、Kentucky株をAvesta株（2型H3N8；ヨーロッパ系統）に変更した。2009年にはNewmarket株をIbaraki株（2型H3N8；フロリダ亜系統）に変更したワクチンが承認され現在に至っている。

2009年3月3日に動物用生物学的製剤基準の改正が行われ、馬インフルエンザ不活化ワクチンの製造用株の項が「製造に適當と認められた馬インフルエンザウイルス株」から「別に定める馬インフルエンザウイルス株」と改正され、ワクチン株の変更がより迅速、かつ的確に行われることとなった。また、本年度から農林水産省消費・安全局畜産安全管理課と動物医薬品検査所は、変異が多いインフルエンザウイルスA型の性質を鑑み、流行状況等に呼応して、現行ワクチン株の有効性の評価及びワクチン株の変更の必要性の検討を行い、変更が必要

な場合には新たな候補株のワクチン株としての適性確認を行い、ワクチン株の決定と配布を行う事業を開始した。これらにより、ワクチン株の変更がより迅速、かつ的確に行われることとなった。

3 製法及び使用方法

(1) 製 法

単味ワクチンは、馬インフルエンザウイルスワクチン株をそれぞれ発育鶏卵で増殖させ、精製・濃縮したものをホルマリンで不活化後混合したワクチンである [3]。3種混合ワクチンは、単味ワクチンに日本脳炎ウイルスを培養細胞で増殖させて得たウイルス液を不活化したものの、破傷風菌を培養して得た破傷風トキソイド及びアジュバントを混合したワクチンである。いずれも液状であり、保存は冷蔵である。

製造販売業者において、特性試験、pH測定試験、無菌試験、蛋白窒素測定試験、不活化試験、力価試験及び異常毒性否定試験等を実施し、規格に適合することを確認している [3]。

(2) 使用方法

使用方法としては、単味ワクチンでは、1ml ずつ約5週間隔で2回皮下又は筋肉内注射する。3種混合ワクチンでは1ml ずつ4週間隔で2回筋肉内に注射する。詳細は表1に示す。

4 使用上の注意

本剤の注射後、まれに一過性の副反応（局所の発赤、腫脹、発熱、元気消失、下痢等）を認める場合があり、

体質によってはごくまれに、アレルギー反応（顔面腫脹、蕁麻疹）、あるいは過敏反応（心悸亢進、呼吸促進、血圧低下、体温低下、流涎、ふるえ等）が現れる場合がある。ワクチンに含有される馬インフルエンザウイルスは不活化ウイルスであり、誤って人に注射した場合でも病原性はない。誤って人に注射した場合は、患部の消毒等適切な処置をとり、必要があれば、ワクチンの使用説明書を持参し、医師の診察を受けること。

5 おわりに

的確なワクチン株を用いたワクチン接種は、馬インフルエンザの予防に有効である。そのためにはワクチン株選定が極めて重要となる。よって、2の(2)で紹介したとおり、世界における馬インフルエンザ流行株の動きを常に監視すること、日本へ侵入する可能性のある株について予測を行うこと等の調査を関係機関の協力のもとで引き続き継続することが馬インフルエンザ防疫において重要である。

参 考 文 献

- [1] 今川 浩, 馬インフルエンザ, 動物の感染症, 小沼 操 他編, 第二版, 248, 近代出版, 東京 (2002)
- [2] Yamanaka T, Niwa H, Kondo T, et al : Epidemic of equine influenza among vaccinated racehorses in Japan in 2007, J Vet Med Sci (2008)
- [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/kijyun/index.html>)