

シュマレンベルク ウイルス (Schmallenberg virus) 感染症に関する情報

平成 24 年 6 月 11 日
農林水産省消費・安全局動物衛生課

※平成 24 年 3 月 15 日版からの主な更新点（黄色マーカー）：

- 6 月にデンマークでの発生報告があり、発生国が 9 か国となった。（p2, p6）
- 新たにノロジカやアカシカ等の動物で抗体陽性例が確認された。（p1）
- 本病ウイルスの媒介昆虫として考えられるヌカカから、本病ウイルスがベルギーの他、デンマーク及びイタリアでも確認された（p3）。
- 4 月の段階で、本病検査のための商業利用可能な血清学的 ELISA テストを検証中である旨英国が公表（p4）。

（補足）本病については、独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構 動物衛生研究所ウェブサイトにも本病について学術的観点から公表されており、参照ありたい。

参考：<http://www.naro.affrc.go.jp/niah/disease/schmallenberg/index.html>

1. 疾病概要

(1) 罹患動物及び症状¹⁻⁵

これまでに偶蹄類（牛、羊、山羊、バイソン）で確認されている。

- ① 牛：・下痢、高熱(40°C超)、乳量低下(最大 50%低下)、食欲不振、上記症状を示すのは数日間。
(4 月～11 月のベクター（吸血）昆虫活動期に上記症状を観察⁵)
・産子異常（2012 年 1 月 20 日以降に確認）
- ② 羊：・産子異常（2011 年 12 月以降確認）：斜頸（頸部の屈曲）、側弯（背骨の屈曲）、水頭症、関節拘縮、強直（関節硬化）が見られる奇形子の分娩



Lamb born dead with arthrogryposis, showing a twisted spine and abnormally flexed deformed legs



Affected lamb born with fixed flexed forelimbs and abnormal over-long fixed hindlimbs

© Crown Copyright 2012

出典 DEFRA(英国環境・食料・農村地域省)

http://vla.defra.gov.uk/science/docs/sci_schmallenberg.pdf

(羊の産子異常：関節拘縮・脊柱ねじれ(左)、前肢・後肢拘縮(右))

- ③ 山羊：・産子異常（2011 年 12 月以降確認）：頸部の屈曲、水頭症、関節硬化が見られる奇形子の分娩。

- ④ バイソン: 2012年1月にドイツで確認されたとされるが、具体的な症状の報告はない⁶。RT-PCR法によりドイツ（4月現在）で1頭確認された⁷。
- ⑤ ノロジカ及びアカシカ: 本年4月のドイツのフリードリッヒ・レフラー動物衛生連邦研究所の報告によれば、バイソンと同様、本ウイルスに対する抗体が検出されたとしているが、症状に関する記載はない⁸。
- ⑥ アルパカ及びオオツノヒツジ: OIEのテクニカルファクトシートによれば、血清学的にのみ確認可能とされているが、症状に関する記載はない⁹。
- ・ ドイツのフリードリッヒ・レフラー動物衛生連邦研究所によれば、羊、山羊において、牛に観察されるような臨床症状（乳量低下、高熱、下痢）は、これまで観察されていない¹⁰とされるが、OIEのテクニカルファクトシートによれば、乳用羊においては、下痢が報告されているとしている報告もある⁹。
 - ・ フリードリッヒ・レフラー動物衛生連邦研究所は、アカバネ病(*)の産子異常の発症を考えれば、羊においては妊娠28～56日目、牛においては、75～150日目に感染が起きているのではないかとしている¹⁰。（* 遺伝子学的に本病ウイルスに近縁）
(妊娠期間は、羊、山羊は平均150日、牛は平均280日(乳用種))
 - ・ EFSAは、牛における異常産子のピークを3月～4月と見積もっている模様¹¹¹⁰
 - ・ オランダのデータから、本ウイルスは、牛の流産の原因としてはマイナーなものではないかと推察されている。(2011年9月・10月の流産牛の101検体をRT-PCRしたところ、当該ウイルスに陽性であったのは2例)⁵
 - ・ EUは本年6月に、本病の家畜生産に対する影響は非常に小さい(very a minor impact)ことを確認した(EU域内では、4,000症例の新生仔症例であるが、これは本病の感受性動物全体の0.002%未満)旨公表¹²。
 - ・ 遺伝子学的に当該ウイルスが含まれると考えられるSimbu血清群は、豚、水牛、らくだ、馬、犬に感染することがあるとされているが、当該ウイルスは、これらの動物種での報告はない。^{5, 9}

(2) 確認地 (9か国)

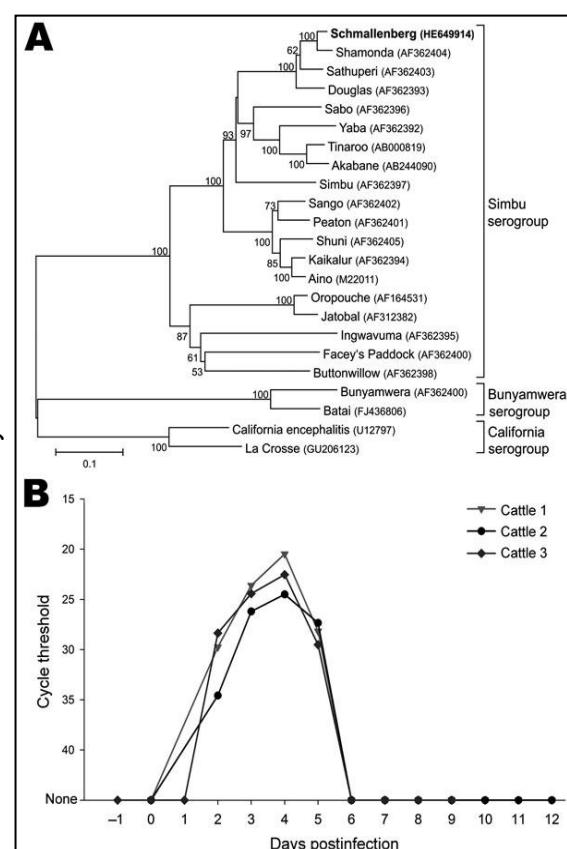
ドイツ(注)、オランダ、ベルギー、英国、フランス、イタリア、ルクセンブルク、スペイン及びデンマーク¹³(注: 6月11日段階で、デンマーク政府ウェブサイトには発生報告があるが、OIEに発生通報はない)

注: シュマレンベルクは初めて当該ウイルスが採取・確認された地名(ドイツ2011年11月18日: ニーダーザクセン州(Land Niedersachsen) シュマレンベルク(Schmallenberg))

(3) ウィルスの特徴

RT-PCR法によるこれまでの遺伝子解析上、ブニヤウイルス科オルソブニヤウイルス属のうち、Simbu血清群(アイノウイルス、アカバネウイルス、シャモンダウイルスが含まれる)に属する新たなウイルスと見られる。^{1, 2}

ドイツの資料³によれば、Simbu血清群のうち、特にアカバネウイルス、シャモンダウ



イルスに遺伝子的に近縁とされている（ドイツのフリードリッヒ・レフラー連邦動物衛生研究所は、Schmallenberg ウィルスを、欧洲シャモンダ様オルソブニヤウイルス "European Shamonda-like orthobunyavirus"とも表現¹⁰している。）。

(参考) 右図は CDC のレポート¹⁴抜粋

この中では、

- ・ ヌクレオカプシドの遺伝子比較上、日本で採材されたシャモンダウイルスとの相同性は 97% (図 A)。
- ・ 実験感染させた牛個体の血清中のウィルス価は、2～5 日で PCR 陽性となり、4 日目にピークを迎えることが記されている。(図 B)

補足：オルソブニヤウイルス遺伝子は 3 セグメントから成るが、そのうち、L segment はアカバネウイルスに(相同性 69%)、M segment は、アイノウイルスに(相同性 71%)、S segment は、シャモンダウイルス (相同性 97%) に最も近い¹⁴。

(4) ウィルス感染経路

- ・ 不明。
- ・ EU のステートメント¹⁵ は、このウィルスは動物から動物へ直接伝播を考えにくいベクター媒介グループに属している。しかし、子宮内で母獣から胎児への感染は他の類似ウイルスと同様に成立するとしている。
- ・ 2012 年 2 月 7 日付の EU のドキュメント⁵においては、当該ウィルスは遺伝子学的に Simbu 血清群に含まれるものと考えられ、このウィルス群は動物－動物間の直接感染ではなく、主に昆虫ベクター (ヌカカ、蚊) による伝播によるとされている。
- ・ ドイツのフリードリッヒ・レフラー動物衛生連邦研究所は、感染は Simbu 血清群と同様に (吸血) 昆虫 (ヌカカ及び蚊) を介すのではないかとみている¹⁰。
- ・ デンマーク食料・農業・水産省は、昨年 (2011 年) 10 月に採取されたヌカカからシュマレンベルクウイルスが確認されたと本年 3 月に公表¹⁶。なお、デンマークは本年 3 月 15 日現在で、牛等の家畜において本病の発生確認はない。
- ・ 英国環境・食料・農村地域省は、ベルギーの研究者が昨年 (2011 年) 9 月及び 10 月に採取した、ヌカカ (*Culicoides obsoletus* 及び *Culicoides dewulfi*) の頭部を RT-PCR 法で解析したところ、いずれのヌカカからもシュマレンベルクウイルス遺伝子の S セグメントと L セグメントが確認された旨、公表¹⁷している。
- ・ 英国環境・食料・農村地域省によれば、本ウィルスが感染したヌカカ (*Culicoides obsoletus* 及び *Culicoides dewulfi*) は、上述のベルギーの他、デンマーク及びイタリアでも確認されたとしている¹⁸。

(参考 1) 遺伝子的に近縁ウィルスの感染経路

- ・ 遺伝子的に近縁であるオルソブニヤウイルス (アカバネウイルス等) は、ヌカカやイエカ等の (吸血) 昆虫を媒介者 (ベクター) として伝播。
- ・ なお、遺伝子的に近縁のアカバネ病で実験した場合、実験感染させた牛の回収精液中にアカバネウイルスは確認されなかった¹⁹。

(参考 2) 伝播経路や本病媒介昆虫と見られるヌカカについては、(独)動物衛生研究所のウェブサイト²⁰に詳しく、参照ありたい。

<http://www.naro.affrc.go.jp/niah/disease/schmallenberg/index.html>

(5) ワクチン

- ・現在、利用可能なワクチンはなく、開発中^{5,10}。

(6) 国際基準等

- ・2011年11月に発生報告が行われた新たな疾病であり、OIE上の規定はない。
- ・しかしながら、2012年2月16日にOIEは、本病に関するプレスリリースを公表²¹し、本病に関するテクニカルファクトシート²²及び安全な貿易のための勧告²³を同時に公表し、2012年5月のOIE総会期間中に、テクニカルファクトシートの中に、安全な貿易のための勧告を取り込む形で内容を更新した⁹。
- ・OIEのテクニカルファクトシートにおいて、物品毎に輸入における勧告事項を以下のように取りまとめている⁹。
 - ◎ 肉及び乳：人及び家畜への感染リスクは無視できる。
 - ◎ 精液：血清学的検査で陰性の雄牛から採取された精液及びPCR陰性の雄牛から採取された精液のリスクは無視できる。なお、血清学的陽性の雄牛についても無視できる（補足）。（補足）これについては、アカバネウイルスに実験的に感染させた8頭の雄牛の精液からは、ウイルス血症の期間内であってもウイルスは見られなかったと記している。
 - ◎ 受精卵：ウイルス学的知見に照らし、アカバネウイルスに適用される安全措置に従うべき。現在の知見によれば、血清学的に陰性のドナー動物由来の受精卵からのリスクは無視できる。
 - ◎ 生きた動物（非妊娠）：現在の知見によれば、以下の家畜についてのリスクは無視できる：
 - 媒介昆虫不在の環境で7日間過ごした後にPCR陰性
 - 血清学的検査が陽性かつPCR検査が陰性であるもの。
 - ◎ 生きた動物（妊娠）：
 - 媒介昆虫不在の環境で検査を(28日間以内)に2回の血清学的検査で陰性的動物の子畜のリスクは無視できる
 - 受精前に血清学的検査で陽性の動物の子畜のリスクは無視できる
 - 上述以外の全ての家畜の子畜については不明

(7) 人への健康上の影響

- ・EUは、本ウイルスは、遺伝子的には、Simbu血清群（シャモンダウイルス、アイノウイルス、アカバネウイルス）に近く、このSimbu血清群は、人に疾病を起こすことはなく、本ウイルスが人に疾病を引き起こすことはないと考えられるが、現段階で、その可能性がまったくないとは言えない旨、公表¹。

2. 確認手法

- ・抗体による血清学的手法（ELISA等）は確立していない。ただし、ウイルス中和試験、間接免疫蛍光法が利用可能とされているが、これらの血清学的テストは、リアルタイムRT-PCR法同様、大量のサンプルをスクリーニングするように自動化できないとされている。⁵
- ・なお、英国環境・食料・農村地域省によれば、本年4月現在で英國動物衛生・獸

医学研究所（AHVLA）において、欧洲において商業利用可能な血清学的 ELISA テストを検証中である旨公表^{8,18}。

- 病原体確認は、リアルタイム RT-PCR 法又は、ウイルス培養による^{5,10}。
- サンプルは、牛の場合は、臨床症状（発熱、乳量低下、下痢）を見せる時期の血清又は、EDTA 処理された血液。死産、流産、胎児の場合は、脳サンプル（大脳、小脳）ただし、補助的に脾臓及び血液サンプル検査を実施する。¹⁰
- ドイツのフリードリッヒ・レフラー動物衛生連邦研究所によれば、羊水でも病原体の確認が可能としている。胎便については、シュマレンベルクウイルスの RNA 検出に使えるが、所見としては弱いものとしている⁸。
- 具体的にはドイツのフリードリッヒ・レフラー連邦動物衛生研究所は、本遺伝子検査に必要となる試薬、サンプルウイルスの提供要請に応じるとしている²⁴。
- なお、上記研究所は、本ウイルスの遺伝子配列を European Nucleotide Archive (<https://www.ebi.ac.uk/ena/> 遺伝配列アクセス番号: HE649912～HE649914)に公表しているが、必要なプライマー情報等はこれまでのところ公表されていない。
- ウイルス血症を起こすのはウイルス暴露後の短い期間（4～6 日）のため、成体での確認は難しいかもしれないとされる。⁵

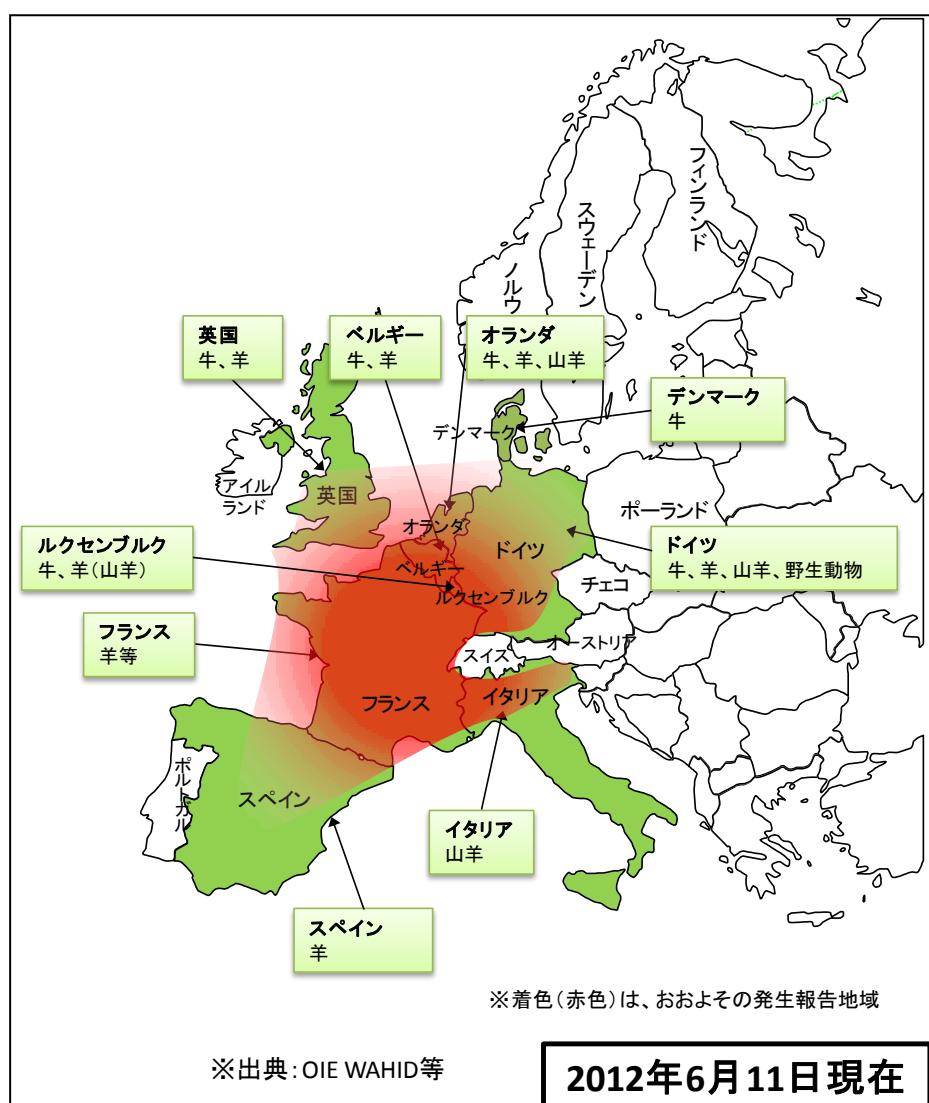
3. 発生状況

2012年6月5日までに、ドイツ、オランダ、ベルギー、英国、フランス、イタリア、ルクセンブルク、スペイン及びデンマーク¹³（注：6月11日段階で、デンマーク政府ウェブサイトには発生報告があるが、OIEに発生通報はない）の9か国で発生が確認されている。

欧州食品安全機関(EFSA)のレポートによれば、2012年4月16日現在、報告されているシュマレンベルクウイルス確認家畜群数は、2012年の第9週（2月27日から3月4日）をピークとして減少していると報告されている。この第9週からの減少で明らかなのは、羊の感染確認群数及び感染疑い群数とされている。4月の報告が完了していないためとしながらも、牛での感染確認群数では明らかな減少は確認されていない⁷。

英国環境・食料・農村地域省の本年4月のレポートによれば、ドイツ、オランダ、ベルギーでは継続的に牛での発生が報告されており、羊での発生は減少しているとされている¹⁸。

ドイツのフリードリッヒ・レフラー連邦動物衛生研究所によれば、4月の段階で、ドイツ国内は、ブレーメンを除く全ての連邦州で発生が確認されている⁸。



4. EU各国のリスク管理措置等

(1) EUの対応状況

2012年1月11日：EUのフード・チェーン及び動物の健康に関する常任委員会(SCoFCAH)において、

以下の見解を公表¹⁵し、

- ・本ウイルスが人に病気を起こすことは考えにくいが、完全にそのリスクを除外できない。
- ・このウイルスが昆虫媒介によって伝播されるものであろう事を考えると、

この冬季に更なるウイルスの循環が起こることは考えにくい

- ・EU 加盟国と欧州委員会は、フィールド調査とウイルスの検査を継続する
事が必要

注：牛等の貿易に関する域内規制は講じていない。

EU 加盟国と欧州委員会は、緊急課題としてサーバイランス指針に係る文書を作成することに同意。

1月 25 日：EU は、(Schmallenberg ウィルスが属すると考えられる) Simbu 血清群のウィルスによる感染症は、OIE の通報や貿易に関する規定対象となっておらず、これまでの情報からアカバネ病等と同様の対応で良いのではないかとの見解及び EU としては、本病ウィルスに関連し、他のオルソブニヤウイルスと同様に生きた動物、その肉、乳またはその副産物に関して貿易上の規制を課さないことを公表¹⁵。

1月 31 日：欧州食品安全機関(EFSA)は、本ウィルスがここ数か月間にどのように動物で現れるかに関するシナリオを欧州委員会及び EU 加盟国に短期間内に提出する予定であることを公表。

(報道情報) Agra Europe 2012.1.24 によれば、1月 23 日に開催された EU の農業審議会において、オランダは、全ての加盟国に対し、シュマレンベルク病の通知義務を要求したが、却下された。しかし、同審議会は、各国による自主的な報告とモニタリングを推奨したとされる。

2月 7 日 欧州委員会の健康消費者保護局(DG SANCO)は、シュマレンベルクイルスに関し、人への影響評価、検査手法等これまでの知見を集約し、公表⁵。この中で、EU としてはシュマレンベルク病に関して、貿易制限をとらないとしている。

2月 8 日 欧州食品安全機関(EFSA)は、シュマレンベルクイルスについて今後の疫学シナリオを公表し、本病については不明な点も多いしながらも、ウイルスベクターの数及び気温が感受性動物間でのまん延に大きな影響を与えるとし、今後の解析のためにもより多くの情報が必要とした²⁵。

(2) オランダの対応状況

- ・ 2012 年 12 月 20 日 23 時から報告を義務付け。所有者はオランダ新食品・消費者製品安全庁に報告。

5. 我が国の欧州産偶蹄類関連品の輸入検疫措置と輸入状況

以下に示すように、発生国から本邦への偶蹄類関連品の輸入については、

- ・牛精液 (ドイツ、オランダ、フランス、イタリア)
- ・牛受精卵 (オランダ)

が現在輸入可能 (下線部は過去 3 年間に輸入実績がある国)

※ その他の畜産物及び生きた動物は BSE に関連する輸入停止又は、そもそも家畜衛生条件が設定されておらず輸入できない。)

(1) 輸入条件等

我が国は、本年 2 月 21 日より、OIE によるシュマレンベルクウイルスに係る安全な貿易のための勧告²³を受けて、ドイツ、オランダ及びイタリアから日本向けに輸出される牛精液・牛受精卵の家畜衛生条件にシュマレンベルクウイルス感染症に対する措

置（本病を疑う臨床症状がないこと。異常が見られた場合には、診断検査が実施され、陰性が確認されていること。）を追加している。

	偶蹄類動物	牛、羊、山羊に由来する畜産物	牛精液	牛受精卵
ドイツ	輸入停止中※1	輸入停止中※2	家畜衛生条件あり	家畜衛生条件なし(輸入不可)
オランダ	家畜衛生条件なし(輸入不可)	輸入停止中※2	家畜衛生条件あり	家畜衛生条件あり
ベルギー	家畜衛生条件なし(輸入不可)	輸入停止中※2	家畜衛生条件なし(輸入不可)	家畜衛生条件なし(輸入不可)
英国	家畜衛生条件なし(輸入不可)	輸入停止中※2	家畜衛生条件なし(輸入不可)	輸入停止中※3
フランス	家畜衛生条件なし(輸入不可)	輸入停止中※2	輸入停止中※3	家畜衛生条件なし(輸入不可)
イタリア	家畜衛生条件なし(輸入不可)	輸入停止中※2	家畜衛生条件あり	家畜衛生条件なし(輸入不可)
ルクセンブルク	家畜衛生条件なし(輸入不可)	家畜衛生条件なし(輸入不可)	家畜衛生条件なし(輸入不可)	家畜衛生条件なし(輸入不可)
スペイン	家畜衛生条件なし(輸入不可)	輸入停止中※2	家畜衛生条件なし(輸入不可)	家畜衛生条件なし(輸入不可)

※1 「繁殖牛」について家畜衛生条件を停止中、そのほかの偶蹄類動物は家畜衛生条件なし

※2 BSE侵入防止に万全を期すため、2001年よりEU諸国等から日本向けに輸出される「牛、羊、山羊に由来する畜産物」の衛生条件を停止

※3 ブルータンクの発生に伴い輸入停止

(2) 輸入実績

牛精液の輸入量				(単位:アンプル)
輸出国 (畜種)	2008 年	2009 年	2010 年	
オランダ	147,414	68,945	68,739	
ドイツ	3,076	3,203	5,375	
フランス	実績なし	実績なし	実績なし	
イタリア	実績なし	実績なし	実績なし	
				出典:動物検疫統計
牛受精卵の輸入量				(単位:アンプル)
輸出国 (畜種)	2008 年	2009 年	2010 年	
オランダ	実績なし	実績なし	40	
英國	実績なし	実績なし	実績なし	
				出典:動物検疫統計

(参考文献)

- 1 欧州疾病予防管理センター レポート(2011年12月22日付け)(2011) 欧州疾病予防管理センター European Centre for Disease Prevention and Control (欧洲疾病予防管理センター)
http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/231112_TER_Risk_assessment_Schmallenberg_virus.pdf
- 2 オランダ国立公衆衛生・環境研究所. (2011). オランダ国立公衆衛生・環境研究所によるシュマレンベルクウイルスに関するリスクプロファイル(2011年12月21日付け): オランダ国立公衆衛生・環境研究所
<http://www.rivm.nl/dsresource?objectid=rivmp:60483&type=org&disposition=inline>
- 3 Standing Committee on the Food Chain and Animal Health (2012年1月11-12日における各国政府提出資料) におけるドイツ資料(2012) ドイツ政府
http://ec.europa.eu/food/committees/regulatory/scfcah/animal_health/presentations/11120112_schallenberg_germany.pdf
http://ec.europa.eu/food/committees/regulatory/scfcah/animal_health/presentations/11120112_schallenberg_germany.pdf
- 4 Standing Committee on the Food Chain and Animal Health (2012年1月11-12日における各国政府提出資料) におけるオランダ資料(2012) オランダ政府
http://ec.europa.eu/food/committees/regulatory/scfcah/animal_health/presentations/11120112_schallenberg_netherlands.pdf
Standing Committee on the Food Chain and Animal Health (2012年1月11-12日における各国政府提出資料) におけるベルギー資料(2012) ベルギー政府
http://ec.europa.eu/food/committees/regulatory/scfcah/animal_health/presentations/11120112_schallenberg_belgium.pdf
- 5 EU DG SANCO による Schmallenberg virus に関する Information note (2012年1月25日付け) (2012) DG_SANCO
http://ec.europa.eu/food/animal/diseases/schmallenberg_virus/docs/information_1818_note_240112_en.pdf
- 6 フリードリッヒ・レフラー動物衛生連邦研究所 Schmallenberg virus ウェブサイト (2012年2月10日アクセス情報)(2012) フリードリッヒ・レフラー動物衛生連邦研究所(ドイツ)
<http://www.fli.bund.de/en/startseite/current-news/animal-disease-situation/new-orthobunyavirus-detected-in-cattle-in-germany.html>
- 7 EFSA. (2012). "Schmallenberg" virus: analysis of the epidemiological data (April 2012)
<http://www.efsa.europa.eu/en/supporting/pub/277e.htm>.
- 8 フリードリッヒ・レフラー動物衛生連邦研究所 シュマレンベルク病に関するファクトシート Information on the Friedrich-Loeffler-Institut on 'Schmallenberg virus' (European Shamonda-like orthobunyavirus) Last updated April 11, 2012(2012) フリードリッヒ・レフラー動物衛生連邦研究所(ドイツ)
http://www.fli.bund.de/fileadmin/dam_uploads/tierseuchen/Schmallenberg_Virus/120411_Factsheet_on_Schmallenberg-Virus_engl.pdf
- 9 OIE (国際獣疫事務局) による シュマレンベルクウイルスに関するテクニカルファクトシート "OIE TECHNICAL FACTSHEET SCHMALLEMBERG VIRUS" (2012年5月版) (2012) OIE
http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Our_scientific_expertise/docs/pdf/A_Schmallenberg_virus.pdf
- 10 フリードリッヒ・レフラー動物衛生連邦研究所 シュマレンベルク病に関するファクトシート Information on the Friedrich-Loeffler-Institut on 'Schmallenberg virus' (European Shamonda-like orthobunyavirus) Last updated 31 January 2012(2012) フリードリッヒ・レフラー動物衛生連邦研究所(ドイツ)

- http://www.fli.bund.de/fileadmin/dam_uploads/tierseuchen/Schmallenberg_Virus/Schmallenberg-Virus-Factsheet-20120131-en.pdf
- 11 GAIN Report (2012年1月30日付け。GAIN Report # NL2003) (2012) USDA Foreign Agricultural Service Global Agricultural Information Network
http://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Schmallenberg%20virus%20found%20in%20cattle_The%20Hague_Netherlands%20EU-27_1-30-2012.pdf
- 12 EU DG SANCO の首席獣医官及び欧州委員会によるシュマレンベルクウイルス感染症に関する状況についてのステートメント Statement of the Chief Veterinary Officers of the EU and of the European Commission on the Schmallenberg Virus Situation 2012年6月8日付(2012) DG_SANCO
http://ec.europa.eu/food/animal/diseases/schmallenberg_virus/docs/statement_cvo_june_en.pdf
- 13 デンマーク食料・農業・水産省ウェブサイトにおけるシュマレンベルクウイルスに関する情報 (2012年6月7日アクセス情報) (2012) デンマーク政府
<http://www.foedevarestyrelsen.dk/english/Animal/AnimalHealth/Schmallenberg%20virus/Pages/default.aspx>
- 14 Bernd Hoffmann, M. S., Dirk Höper, Ralf Jungblut, Mark Holsteg, Horst Schirrmeier, Michael Eschbaumer, Katja V. Goller, Kerstin Wernike, Melina Fischer, Angele Breithaupt, Thomas C. Mettenleiter, Martin Beer. (2012). Novel Orthobunyavirus in Cattle, Europe, 2011. Emerging Infectious Disease, 18, Number 3
http://wwwnc.cdc.gov/eid/ahead-of-print/article/18/3/11-1905_article.htm#tnF2
- 15 EU ScoFCAHによる Statement on the Schmallenberg Virus Situation Issued by the Standing Committee on the Food Chain and Animal Health (ScoFCAH) -11 January 2012(2012) ScoFCAH
http://ec.europa.eu/food/animal/diseases/schmallenberg_virus/docs/sv_statement_1_1012012_en.pdf
- 16 デンマーク食料・農業・水産省ウェブサイトにおけるシュマレンベルクウイルスに関する情報 (2012年3月15日アクセス情報) (2012) デンマーク政府
<http://www.foedevarestyrelsen.dk/english/Animal/AnimalHealth/Schmallenberg%20virus/Pages/default.aspx>
- 17 英国環境・食料・農村地域省による北ヨーロッパにおけるシュマレンベルクウイルスに関する情報 (第6報) Update No.6 on Schmallenberg Virus in Northern Europe(2012) 英国環境・食料・農村地域省
<http://www.defra.gov.uk/animal-diseases/files/poa-schmallenberg-update-120311.pdf>
- 18 英国環境・食料・農村地域省による北ヨーロッパにおけるシュマレンベルクウイルスに関する情報 (第8報) Update No.8 on Schmallenberg Virus in Northern Europe(2012) 英国環境・食料・農村地域省
<http://www.defra.gov.uk/animal-diseases/files/poa-schmallenberg-update-120423.pdf>
- 19 Parsonson, I. M., Della-Porta, A. J., Snowdon, W. A., & O'Halloran, M. L. (1981). Experimental infection of bulls with Akabane virus. Res Vet Sci, 31(2), 157-160
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list_uids=6798655
- 20 独立行政法人_農業・食品産業技術総合研究機構_動物衛生研究所. (2012). シュマレンベルクウイルス感染症 (動物衛生研究所 : 掲載日 2012年5月10日)
<http://www.naro.affrc.go.jp/niah/disease/schmallenberg/index.html>
- 21 OIE(国際獣疫事務局)によるシュマレンベルクウイルスに関するプレスリリース "OIE scientists review knowledge on Schmallenberg virus"(2012) OIE
<http://www.oie.int/for-the-media/press-releases/detail/article/oie-scientists-review-knowledge-on-schmallenberg-virus/>

- 22 OIE(国際獣疫事務局)によるシュマレンベルクウイルスに関するテクニカルファクトシート "OIE TECHNICAL FACTSHEET SCHMALLENBERG VIRUS" (2012年2月版) (2012) OIE
http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Our_scientific_expertise/docs/pdf/Schmallenberg_virus.pdf
- 23 OIE(国際獣疫事務局)によるシュマレンベルクウイルスに係る安全な貿易のための勧告(2012年2月16日版) : SCHMALLENBERG VIRUS RECOMMENDATIONS FOR SAFE TRADE as endorsed by the OIE Scientific Commission for Animal Diseases on 16 February 2012 (will be updated when relevant)(2012) OIE
http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Our_scientific_expertise/docs/pdf/Recommendations_for_safe_trade_Schmallenberg_virus.pdf
- 24 フリードリッヒ・レフラー動物衛生連邦研究所プレスリリース(2012年1月10日付け)
Information from the Friedrich-Loeffler-Institut on 'Schmallenberg Virus'(2012) フリードリッヒ・レフラー動物衛生連邦研究所(ドイツ)
http://www.fli.bund.de/fileadmin/dam_uploads/tierseuchen/Schmallenberg_Virus/FLI_Information_Schmallenberg-20120110.pdf
- 25 EFSA. (2012). EFSA(European Food Safety Authority) Technical Report "Schmallenberg" virus: likely epidemiological scenarios and data needs, 2012:EN-241
[http://www.efsa.europa.eu/en/supporting/doc/241e.pdf.](http://www.efsa.europa.eu/en/supporting/doc/241e.pdf)