

愛知県で検出された豚繁殖・呼吸障害症候群ウイルスの遺伝子解析状況

中央家畜保健衛生所 おくむらたかき
奥村貴樹

1. はじめに

豚繁殖・呼吸障害症候群（以下、PRRS）は、PRRS ウイルス（以下、PRRSV）の感染によって起こる疾病であり、呼吸障害及び繁殖障害を主徴とする。PRRSVは、遺伝子変異が頻繁に起こるといった特徴を持ち、世界中で1,500種類以上のウイルス株（以下、株）が分離されている[1]。また、各農場に浸潤する株は、農場毎に異なると言われている[2]。

今回、県内の養豚場（以下、農場）におけるバイオセキュリティの強化を目的として PRRSV の遺伝子解析を行い、各農場に浸潤する株の把握、また新たな株（以下、新規株）の侵入モニタリング、そして新規株の侵入経路の究明を実施したので、その概要を報告する。

2. 材料と方法

平成 24 年 3 月から平成 27 年 11 月までの期間に、病性鑑定等で PRRSV の特異遺伝子を検出した検体のうち、71 農場の 224 検体（血清 217 検体、肺 5 検体、扁桃 1 検体、環境材料 1 検体）を検査材料とした。

定法に従い RNA を抽出後、本ウイルスの遺伝子多様性に関与するとされる ORF5 遺伝子を RT-PCR により増幅した。増幅した PCR 産物は、精製後、ダイレクトシーケンスにより塩基配列を決定し、既報の株とともにフリーソフト MEGA4 を用いて分子系統樹解析及び相同性解析を行った。

なお、塩基配列の決定は、一部を動物衛生研究所及び日本ハム株式会社に依頼した。

3. 結果

今回検査した PRRSV は全て北米型であり、欧州型の PRRSV は検出されなかった。検出された PRRSV は表 1 のとおり 3 つのクラスターに分類され、クラスターⅣ、Ⅴの株は検出されなかった。

クラスターⅠの株は、3 農場から 6 検体検出された。3 農場の株間における遺伝子相同性は 90%を下回り、検出された株は農場毎に異なっていた。（図 1）

クラスターⅡの株は、37 農場から 119 検体検出された。本クラスターはワクチン株を含むクラスターであり、PRRS 用ワクチンの接種歴がある多くの農場において、ワクチン株と相同性が高い株が多数検出された。（図 2）

クラスターⅢの株は、42 農場から 99 検体検出された。本クラスターでは、養豚団地や

養豚密集地域において、同一株が複数農場で検出される事例が例外的にあったものの、原則的にはクラスター I の株と同様、農場毎に異なる株が検出された。(図 3)

今回調査を行った 71 農場のうち、遺伝子解析を 2 回以上実施することで、新規株の侵入をモニタリングした農場は 41 農場存在した。そのうち 38 農場では、新規株の侵入が確認されなかったが、3 農場で新規株の侵入を確認した。新規株は、クラスター I、II、III の株が各 1 種類ずつであり、県内株との相同性解析に加えて、様々な疫学情報を踏まえて侵入経路の究明を試みたが、明確な侵入経路を特定することはできなかった。

表 1 クラスター分類と検体数

クラスター	I	II	III	合計
検体数	6	119	99	224
(割合)	(2.7%)	(53.1%)	(44.2%)	(100%)

図 1 クラスター I の系統樹解析結果

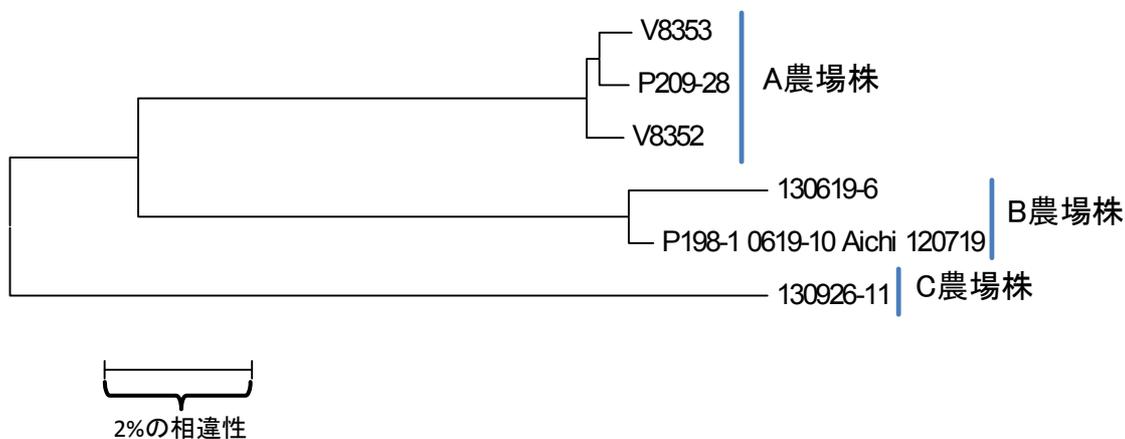
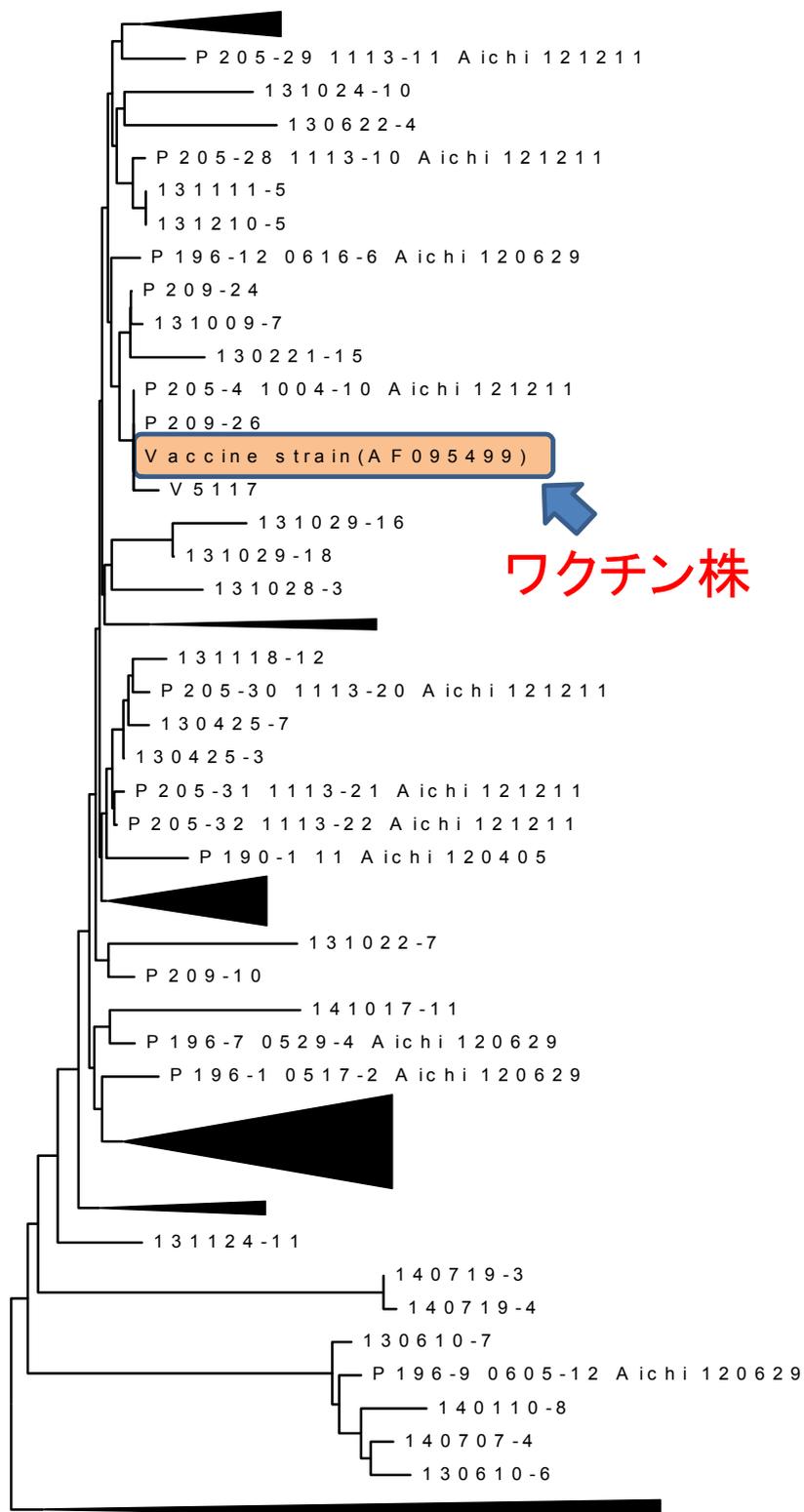


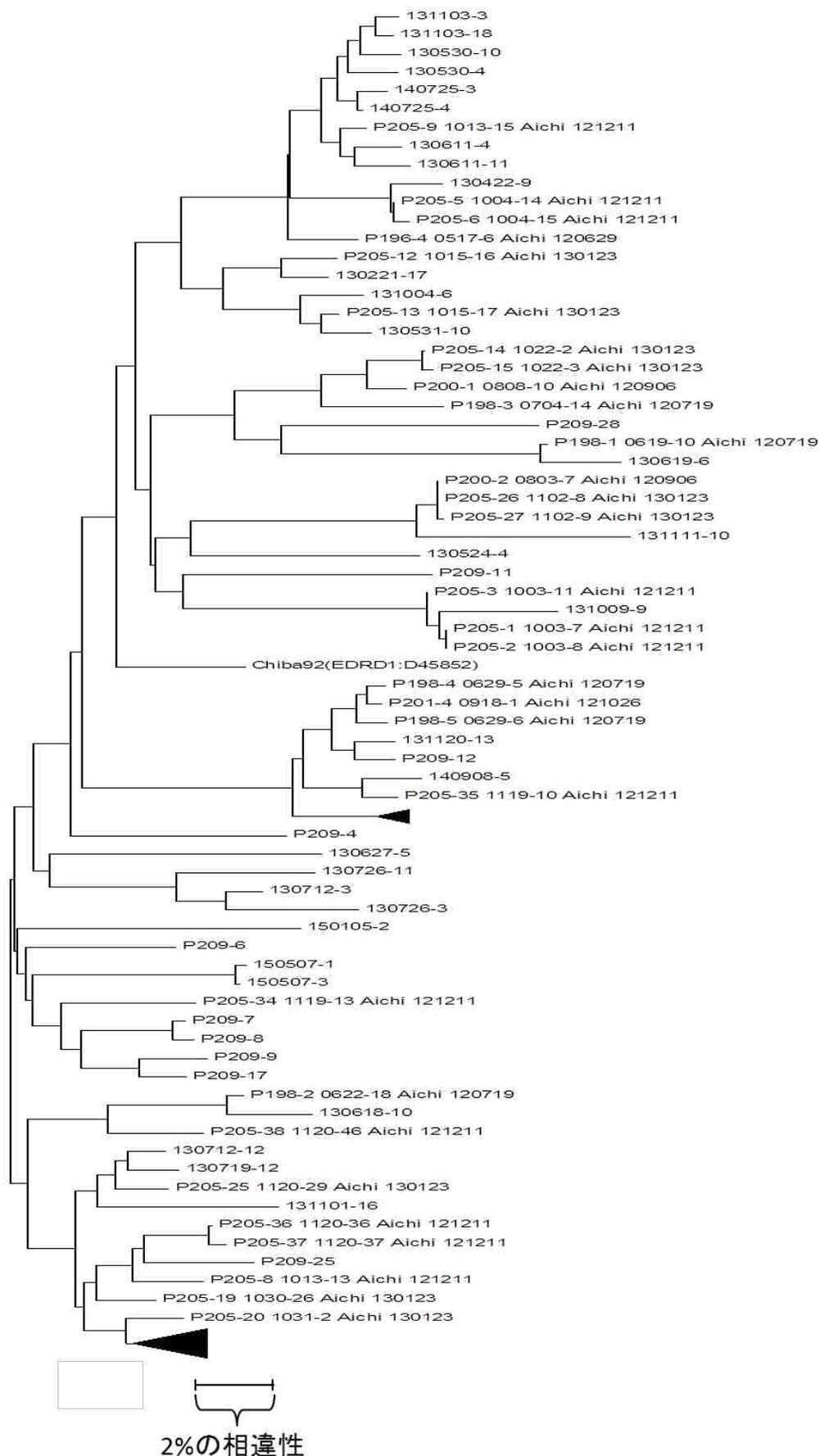
図2 クラスタⅡの系統樹解析結果



ワクチン株

2%の相違性

図3 クラスタⅢの系統樹解析結果



4. まとめ及び考察

県内に浸潤する PRRSV は、クラスターⅡ及びⅢの株が中心であり、少数ではあるがクラスターⅠの株も存在した。

クラスターⅠ及びⅢの株は、農場毎に株が異なることから、これらの株が新規株として侵入した場合は、侵入経路の解明に有用であることが示された。

一方、クラスターⅡの株は、ワクチン接種歴のある農場を中心として、ワクチン株と相同性が高い株が多数の農場から検出された。このことから、クラスターⅡの株が新規株として侵入した場合は、侵入経路の解明は困難であることが示された。

新規株の侵入モニタリングでは、41 農場中 38 農場で新規株の侵入は認められなかった。このことから、県内の多くの農場は一定レベルのバイオセキュリティを維持できていることが示された。また、3 農場で新規株の侵入を認めたが、今回の調査では明確な侵入経路を特定することはできなかった。

PRRSV の遺伝子解析は、継続的に実施することで新規株の侵入モニタリングが可能であり、バイオセキュリティの指標の一つとすることができる。また、新規株が侵入した場合に、県内株との遺伝子相同性を比較することで侵入経路を明らかにできる可能性もあるため、今後も遺伝子解析を継続し、農場のバイオセキュリティの強化に役立てることで、生産者の経営向上に寄与したい。

最後に、塩基配列の決定にご協力いただいた、動物衛生研究所及び日本ハム株式会社の諸先生方に深謝する。

引用文献

- [1] 加納里佳 臨床獣医 Vol. 28, 31-35 (2010)
- [2] PRRS コントロール技術集, 13-15 (2008)