

北海道内の神経疾患患者のダニ媒介性脳炎ウイルス感染を調査

～見過ごされてきた感染者が明らかに～

ポイント

- ・道内の神経疾患患者 2,000 名及び健常者 250 名に対してダニ媒介性脳炎の抗体調査を実施。
- ・中枢神経系の炎症性疾患患者にダニ媒介性脳炎患者がいた事が判明。過去にダニ媒介性脳炎ウイルスに感染した人達の存在が示唆。
- ・今後調査研究を進める事で，感染状況の実態の解明と日本での流行制御対策への貢献に期待。

概要

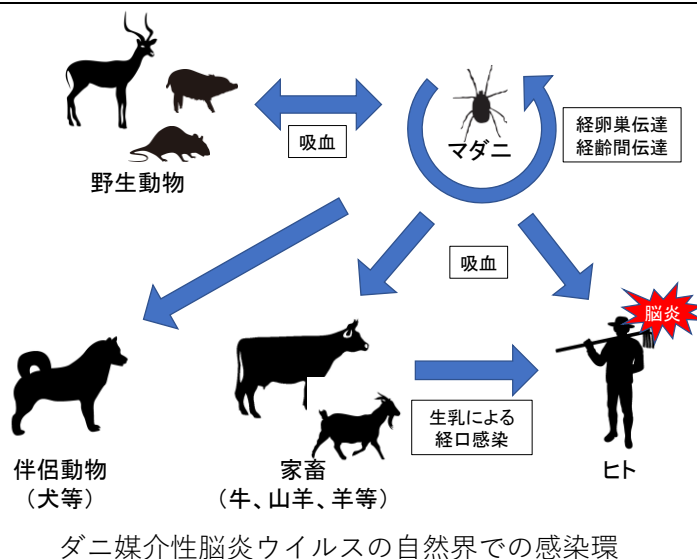
北海道大学大学院医学研究院の佐々木秀直名誉教授，矢部一郎准教授，長崎大学感染症共同研究拠点の好井健太郎教授（元北海道大学大学院獣医学研究院）らの研究グループは，北海道内の神経疾患患者 2,000 名と健常者 250 名を対象にダニ媒介性脳炎ウイルスの感染状況調査を行いました。

ダニ媒介性脳炎は，ユーラシア大陸広域で年間約 10,000 人の患者が発生しているマダニ媒介性の感染症で，重篤な脳炎による神経疾患を引き起こし，致死率が高い脳炎です。日本では北海道で 5 名の患者が報告されていますが（内 2 名は死亡），日本において原因となるダニ媒介性脳炎ウイルスの感染状況に関する情報は乏しく，明らかになっていない感染者がいる可能性が疑われています。

今回，このような明らかになっていない感染者を調べるために，2010 年～2018 年までに集められた神経疾患患者の血液の検査を行ったところ，髄膜炎や脳炎などの炎症性疾患の患者の内，3 名から直近の感染を示す抗体が検出され，ダニ媒介性脳炎であった事が示されました。また，4 名の患者と健常者の中からも 1 名から過去にウイルスの感染があった事を示す抗体*1 が検出されました。

これらの結果から，過去にもダニ媒介性脳炎ウイルスに感染した人が存在しており，その中には脳炎や髄膜炎を発症した人がいる事が明らかになりました。このような大規模のダニ媒介性脳炎の感染状況調査は日本で初めてのものであり，今後は今回の調査成績を踏まえ，さらに研究を進める事によって，日本における本疾患の流行を制御する対策立案に貢献できるものと考えられます。

なお本研究成果は，2020 年 10 月 28 日（水）公開の Microorganisms 誌に掲載されました。



【背景】

ダニ媒介性脳炎はユーラシア大陸広域で発生しているマダニ媒介性の感染症で、年間約 10,000 人の患者が発生しています。原因病原体であるダニ媒介性脳炎ウイルスに感染すると、重篤な脳炎による神経疾患を引き起こす事があり、致死率も高い事が報告されています。日本では北海道で 5 名の患者が報告されていますが、その内 4 名は最近（2016 年以降）になってから報告されたものです（内 2 名は死亡）。

日本においてダニ媒介性脳炎ウイルスの感染状況に関する情報は乏しく、また検査・診断体制も十分ではないため、明らかになっていない感染者がいる可能性が疑われています。

そこで今回、明らかになっていない感染者を調べるために、北海道の神経疾患患者を対象に血液中のウイルスに対する抗体の保有状況の調査を行いました。

【研究手法】

北海道内で 2010 年～2018 年までに集められた神経疾患患者 2,000 名及び健常者 246 名の血清検体について、ダニ媒介性脳炎ウイルスに対する抗体を測定しました。

【研究成果】

神経疾患患者 2,000 名中 3 名の血清検体から、直近のウイルス感染を示す IgM 抗体と、高い値の中和抗体が検出されました。3 名はいずれも脳や脊髄及びそれらを覆う髄膜に炎症反応^{*2}が認められており、ダニ媒介性脳炎であったと考えられました。また神経疾患患者 4 名及び健常者 1 名から IgM 抗体は検出されなかったものの、IgG 抗体が検出されており、過去にウイルス感染歴があったものと考えられました（図 1）。

【今後への期待】

過去にもダニ媒介性脳炎ウイルスに感染した人が存在しており、その中には脳炎も発症した人がいる事が明らかになりました。このような大規模のダニ媒介性脳炎の感染状況調査は日本で初めてのものであり、今後は今回の調査成績を踏まえ、さらに研究を進める事によって、日本における本疾患の流行を制御する対策立案に貢献できるものと考えられます。

【謝辞】

本研究は、ファイザー株式会社の研究者主導研究助成の支援を受けて行われました。

論文情報

論文名	A Retrospective Epidemiological Study of Tick-Borne Encephalitis Virus in Patients with Neurological Disorders in Hokkaido, Japan（北海道内の神経疾患患者におけるダニ媒介性脳炎ウイルス感染に関する後ろ向き疫学調査）
著者名	好井健太郎 ^{1,2} , 岩田育子 ³ , 白井慎一 ³ , 小林進太郎 ¹ , 矢部一郎 ³ , 佐々木秀直 ³ （ ¹ 北海道大学大学院獣医学研究院, ² 長崎大学感染症共同研究拠点, ³ 北海道大学大学院医学研究院）
雑誌名	Microorganisms（微生物学の専門誌）
DOI	10.3390/microorganisms8111672
公表日	2020 年 10 月 28 日（水）（オンライン公開）

お問い合わせ先

長崎大学感染症共同研究拠点 教授 好井健太郎（よしいけんたろう）

T E L 095-819-8595 メール kyoshii@nagasaki-u.ac.jp

北海道大学大学院医学研究院 准教授 矢部一郎（やべいちろう）

T E L 011-706-6028 メール yabe@med.hokudai.ac.jp

U R L <http://neurology.med.hokudai.ac.jp/~neuro-w/>

配信元

北海道大学総務企画部広報課（〒060-0808 札幌市北区北8条西5丁目）

T E L 011-706-2610 F A X 011-706-2092 メール kouhou@jimuhokudai.ac.jp

長崎大学広報戦略本部（〒852-8521 長崎市文教町1-14）

T E L 095-819-2007 F A X 095-819-2156 メール kouhou@ml.nagasaki-u.ac.jp

【参考図】

年齢	性別	疾患分類	IgG	IgM	中和抗体
70	女性	炎症性疾患	(+)	(+)	>160
25	男性	炎症性疾患	(-)	(+)	160
57	男性	炎症性疾患	(-)	(+)	40
55	女性	自己免疫疾患	(+)	(-)	20
70	女性	腫瘍性疾患	(+)	(-)	20
64	女性	神経変性疾患	(+)	(-)	20
25	女性	末梢神経疾患	(+)	(-)	20

直近の感染：
ダニ媒介性脳炎患者

過去のウイルス感染

図1. ダニ媒介性脳炎ウイルス抗体陽性患者の詳細情報

【用語解説】

*1 抗体 … ウイルス等の病原体に感染した時に、排除するために体内で作られる蛋白質の分子。

IgM 抗体：感染の初期に産生され、一過性に消失する。直近の感染の指標となる。

IgG 抗体：IgM 抗体より産生時期は遅いが、病原体排除後も長期間持続する。

中和抗体：ウイルスに結合して、感染性を阻害する抗体。ウイルスに対する特異性が高く確定診断の指標となる。

*2 炎症反応 … 生体の組織の損傷時や病原体の侵入時に起こる、生体の防御反応。治療などの組織の正常化のために働くが、病原体との反応が過剰な時等には、逆に組織を傷害する事もある。