

## 世界のへき地の遠隔心疾患診療に関するレビュー

研究分担者 小谷 和彦 自治医科大学地域医療学センター地域医療学部門 教授  
研究協力者 寺裏 寛之 自治医科大学地域医療学センター地域医療学部門 研究生

### 研究要旨

世界のへき地の遠隔医療の実態を知るために、へき地の遠隔心疾患診療に関するシステマティックレビューを行った。この結果、19の原著論文が採択された。遠隔医療相談（tele-consultation）に関連する文献が7つと最も多かった。このうちの6つの文献では、へき地の医師と都市部の専門医とで診断と治療に関する相談が行われていた。へき地の遠隔心疾患診療は、へき地と都市部を結んでの相談を目的として利用されることが世界的な潮流であると思われた。我が国においても、参考にし得ると考えられた。

### A. 研究目的

遠隔医療は医師不足のあるへき地において有用であり、普及が期待される。我が国においては、遠隔医療に関する法整備が進められてきたが、普及途上にある<sup>1)</sup>。

こうした中、世界のへき地の遠隔医療の実態を知ることは、日本の遠隔医療の普及を検討するための資料になる。心疾患はへき地で高頻度に見られ、救急搬送のような対応も求められる。本研究では、世界のへき地における遠隔心疾患診療のシステマティックレビューを行った。

### B. 研究方法

世界のへき地における遠隔心疾患診療に焦点を当ててシステマティックレビューを行った<sup>2)</sup>。PubMedを使用して、2010年1月から2020年12月までに発行された文献を対象とした（検索語：“rural telecardiology”、“rural telecardiology”、“rural tele-cardiology”、“rural tele electrocardiogram”、“rural tele ECG”）。

### C. 研究結果

19の文献が採択された（アジア 9つ、ヨーロッパ 7つ、北米 2つ、アフリカ 1つ、表1）。遠隔医療相談（tele-consultation）に関連する文献が7つと最も多かった。このうちの6つの文献

は、へき地の医師から都市部の専門医に診断と治療に関して相談する内容であった。ほかの文献は、遠隔医療システム（4つ）、モニタリングシステム（4つ）、病院搬送前のトリアージ（2つ）、教育（2つ）に関してであった。

### D. 考察

へき地の遠隔心疾患診療では、へき地の医師と都市部の専門医との相談が世界的に行われていることが明らかになった。へき地では循環器専門医のような専門医が少なく、高度専門施設も少ないことが一般的で、海外の広大なへき地での診療では、このような発展の仕方が選択されたのは必然であると考えられた。

本研究の限界として、論文数が少ないことや、観察期間が短いために臨床的アウトカムが死亡率ではないこと、費用対効果に関する議論がなされていないことが挙げられた。これらの限界はあるが、本研究結果は、へき地の遠隔心疾患診療の世界的な状況を把握するために有用であると考えられた。

### E. 結論

へき地の遠隔心疾患診療については、へき地の医師から都市部への専門医への相談が世界的な潮流であった。日本ではこのような取り組みはほとんどなく、参考にし得ると考えられた。

表 1 へき地の遠隔心疾患診療に関連した文献<sup>1)</sup>

著者	発行年	国	使用内容、対象患者	主な結果	臨床的アウトカム
Otto, et al. <sup>4)</sup>	2012	米国	へき地の医師から都市部の専門医へ超音波検査に関してリアルタイムに行う相談。	リアルタイムの遠隔超音波検査は診断方法として有用であった。	心臓超音波検査の診断
Lapãoet al. <sup>5)</sup>	2015	ポルトガル	国際的な遠隔医療サービスによる地方の医師から都市の専門家への相談。	遠隔医療は地理的条件の制約と医師不足対策に取り組むために重要であった。	心疾患の診断
Nagayoshi, et al. <sup>6)</sup>	2016	日本	へき地の小規模病院から都市部の大規模病院へのブロードバンドを使用した連携。	遠隔医療相談のネットワークは離れた医療機関をつなぐために有用であった。	DICOM (医療データ通信の国際標準規格) によるネットワーク
Shetty, et al. <sup>7)</sup>	2017	インド	へき地診療所から都市部の病院へ心電図検査の転送システム。	99.7%の割合で心電図の転送が成功した。病院医師はタイムリーに心電図結果が得られ、患者へのアドバイスが可能となった。	心電図の診断
Cauhan, et al. <sup>8)</sup>	2018	インド	プライマリ・ケア医から遠隔の専門医への心電図システム。	遠隔相談グループにおいてアスピリン投薬までの時間は、対照グループと比較して大幅に短縮された。	急性冠症候群の治療
Ganapathy, et al. <sup>9)</sup>	2019	インド	へき地病院から遠隔の医療センターへ救急医療サービスによる連携。	35 か月間で 753 の遠隔医療相談が行われた。いくつかの症例は医療センターへリコプターによる搬送が必要な患者が存在した。	心疾患の診断

## 参考文献

1. Teraura, H.; Iguchi, S.; Maeda, T.; Koike, S.; Matsumoto, M.; Haruyama, S.; Kotani, K. The use of information and communication technology in Japanese rural clinics. *J. Rural Med.* 2021, 16, 298-300.
2. Yamano T.; Kotani K.; Kitano N.; Morimoto J.; Emori H.; Takahata M.; Fujita S.; Wada T.; Ota S.; Satogami K.; Kashiwagi M.; Shiono Y.; Kuroi A.; Tanimoto T.; Tanaka A. Telecardiology in Rural Practice: Global Trends. *International Journal of Environmental Research and Public Health.* 2022; 19(7):4335.
3. Kaneko M.; Ohta R.; Vingilis E.; Mathews M.; Freeman TR. Systematic scoping review of factors and measures of rurality: toward the development of a rurality index for health care research in Japan. *BMC Health Serv Res.* 2021;21(1):9.
4. Otto, C.A.; Shemenski, R.; Drudi, L. Real-time tele-echocardiography: Diagnosis and management of a pericardial effusion secondary to pericarditis at an Antarctic research station. *Telemed. J. E Health* 2012, 18, 521-524.

5. Lapão, L.V.; Correia, A. Improving Access to Pediatric Cardiology in Cape Verde via a Collaborative International Telemedicine Service. *Stud. Health Technol. Inform.* 2015, 209, 51-57.
6. Nagayoshi, Y.; Oshima, S.; Ogawa, H. Clinical Impact of Telemedicine Network System at Rural Hospitals Without On-Site Cardiac Surgery Backup. *Telemed. J. E Health* 2016, 22, 960-964.
7. Chauhan, V.; Negi, P.C.; Raina, S.; Raina, S.; Bhatnagar, M.; Guleri, R.; Kanwar, V.; Pandey, K.S. Smartphone-based tele-electrocardiography support for primary care physicians reduces the pain-to-treatment time in acute coronary syndrome. *J. Telemed. Telecare* 2018, 24, 540-546.
8. Ganapathy, K.; Alagappan, D.; Rajakumar, H.; Dhanapal, B.; Rama, S.G.; Nukala, L.; Premanand, S.; Veerla, K.M.; Kumar, S.; Thaploo, V. Tele-Emergency Services in the Himalayas. *Telemed. J. E Health* 2019, 25, 380-390.
9. Ohlgs, M.; Stocklassa, S.; Rossaint, R.; Czaplík, M.; Follmann, A. Employment of Telemedicine in Nursing Homes: Clinical Requirement Analysis, System Development and First Test Results. *Clin. Interv. Aging* 2020, 15, 1427-1437.

#### F. 研究発表

1. Yamano T.; Kotani K.; Kitano N.; Morimoto J.; Emori H.; Takahata M.; Fujita S.; Wada T.; Ota S.; Satogami K.; Kashiwagi M.; Shiono Y.; Kuroi A.; Tanimoto T.; Tanaka A. Telecardiology in Rural Practice: Global Trends. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022; 19(7):4335.\*

\*本論文は、和歌山県立医科大学 山野貴司先生が主筆した。

#### G. 知的財産権の出願・登録状況

該当なし