

09. Oktober 2018

★ Seismische Überwachung

★ Erdbeben

Seismologie

Neue Ansatz bietet eine hochauflösende seismische Überwachung des oberflächennahen Untergrunds

Wissenschaftler der [Kyushu University](#) haben lange nach einer passgenauen Überwachung der seismischen Aktivität gesucht, um natürliche Phänomene wie Erdbeben, Vulkanausbrüche und das Austreten von tief in der Erde gespeicherten Flüssigkeiten zu identifizieren. Zeitraffer vierdimensionaler seismischer Überwachungsuntersuchungen, die eine aktive seismische Quelle verwenden, können den Untergrund genau abbilden und der Vergleich der Ergebnisse verschiedener Erhebungen kann zeigen, wie sich Flüssigkeiten wie CO₂ in tiefen geologischen Reservoirs bewegen.

Die Kosten solcher Erhebungen begrenzen jedoch, wie oft Daten gesammelt werden können. Dies bedeutet, dass nachfolgende Analysen oft eine schlechte zeitliche Auflösung haben. Eine Alternative, die einen kontinuierlichen Datensatz bereitstellt, ist die passive Überwachung von seismischem Umgebungsrauschen. Die Genauigkeit dieses Ansatzes hängt jedoch von den Umgebungsquellen ab, die sich im Laufe der Zeit ändern können.

In einem kürzlich in *Geophysics* veröffentlichten Artikel berichten ein Team von Forschern der Kyushu Universität und Vertreter aus Industrie und Regierung aus Japan und Kanada über eine neue Methode zur genauen Überwachung des oberflächennahen Untergrundes mit hoher raumzeitlicher Auflösung. Die Methode wurde unter Verwendung von Daten aus den Jahren 2014 bis 2016 entwickelt, die vom genau gesteuerten routinemäßig betriebenen Signalsystem (ACROSS) am Aquistore-CO₂-Speicher in Saskatchewan, Kanada, gesammelt wurden.

Das Erzielen einer hochauflösenden Charakterisierung des oberflächennahen Untergrundes war bisher durch die Anzahl der ACROSS-Einheiten begrenzt. Die Forscher haben dieses Hindernis überwunden. Hauptautor Tatsunori Ikeda sagt: "Die Anwendung einer räumlich begrenzten Oberflächenwellenanalyse erlaubte es uns, die räumliche Variation der Oberflächenwellengeschwindigkeiten unter Verwendung der Daten einer einzelnen ACROSS-Einheit zu untersuchen."

Das Forscherteam bewies ihre Methode anhand von Daten, die von Hunderten von Geophonmessgeräten in der Umgebung der ACROSS-Einheit gesammelt wurden und einem Berechnungsmodell der Site. Ihre Analyse der Oberflächenwellen zeigt eine räumliche Variation der Oberflächenwellengeschwindigkeiten und den Einfluss des saisonalen Wetters auf diese Geschwindigkeiten. Die Bestätigung der Genauigkeit der Methode unterstreicht ihr Potenzial, Veränderungen im oberflächennahen Untergrund zu identifizieren, die durch Naturphänomene oder Flüssigkeiten verursacht werden können, die viel tiefer im Untergrund aus Lagerstätten austreten.

Diese Publikation bringt nicht nur Experten aus verschiedenen Organisationen in Japan und Kanada zusammen, sondern ist auch ein weiterer Schritt für Forscher des Internationalen Instituts für kohlenstoffneutrale Energieforschung ([I2CNER](#)) der Universität Kyushu. Co-Autor Takeshi Tsuji

sagt: “Der Ansatz trägt zu unserer laufenden Arbeit in der [Kyushu University](#) bei, um ein verkleinertes, kontinuierliches und kontrolliertes seismisches Überwachungssystem zu entwickeln.” Die Forscher haben das verkleinerte Überwachungssystem in der geothermischen und vulkanologischen Forschungsstation Kuju auf der japanischen Insel Kyushu betrieben.

Veröffentlichung: Tatsunori Ikeda et al. Imaging And Monitoring Of The Shallow Subsurface Using Spatially Windowed Surface-Wave Analysis With A Single Permanent Seismic Source, *Geophysics* (2018). [DOI: 10.1190/GEO2018-0084.1](https://doi.org/10.1190/GEO2018-0084.1)

Quelle: off. Pm der [Kyushu University](#)
