

霧島硫黄山での機動調査観測の実施状況報告

機動的な調査観測・解析グループ

1. 経緯

火山調査研究推進本部第1回火山調査委員会（令和6年4月23日）において、令和5年度の火山機動観測実証研究事業の調査対象であった霧島山の機動観測を、令和6年度においても実施する方針が決定された。今回の機動調査観測の開始は火山研究推進本部（以下、火山本部という）の設置直後であったため、機動観測を実施する際に火山調査委員会で提案される「研究方策」が設定されていなかった。そのため、比較的短い準備期間で開始する必要や観測機材の整備状況を考慮し、地球観測システム研究開発費補助金「火山機動観測実証研究事業」の枠組みで、5地点で臨時観測を実施していた霧島硫黄山周辺で観測規模を拡大して機動観測を実施する計画を立てた。

計画内容は、2011年2月に新燃岳で発生した爆発的な噴火以降も火山活動が続く霧島火山群のうち、2018年4月水蒸気噴火が発生し、噴気活動が継続する硫黄山周辺（えびの高原）を中心とする地域で、稠密な地震観測（地震計アレイ観測）を実施するものである。目的は、霧島硫黄山の火山活動評価に資する情報の取得と共に、緊急時に高度な機動的観測を実現できるよう、整備している観測機材を実地に試験運用してその改善に努めることである。

2. 実施計画と観測点配置

霧島火山の火山対策上の課題として、新燃岳、御鉢等の大規模な噴火が懸念される火山と、硫黄山（えびの高原）のように小規模な水蒸気噴火の可能性がありつつも観光客、登山客が火口そばまで立ち寄る火山があり、それぞれに考慮すべきハザードやそれに備える火山情報の内容は異なる。両者の対策に共に応える調査観測を計画することは、現在の研究資源の観点から現実的でない。そのため、以下のような考えから、今回は霧島山硫黄山に絞った機動調査観測を行なうこととした。

2011年2月に発生した新燃岳の噴火以降、霧島火山では観測網が整備され、火山活動の監視、特に規模の大きな噴火が懸念される新燃岳については、国内の他の火山と比較しても観測網の整備は良く進んでいる。また、新燃岳では2018年3月にも噴火し、これら2回の噴火で共通して見られた現象から、噴火の前兆についても比較的良く理解されている。すなわち、噴火の数ヶ月～1年程度前に新燃岳北西約10 km（えびの岳西麓）、深さ約8 km（図1の黄色矩形）を圧力源とする山体膨張が進行して噴火に至ること、噴火後には急激な圧力低下を示す山体収縮が生じること、噴火直前に新燃岳直下を震源とする振幅の大きなB型地震や火山性微動が頻発することなどである。この圧力源は新燃岳の噴火との関係からマグマ溜まりであろうと思われる。残る課題として、そのマグマ溜まりと新燃岳火口までのマグマ移動の経路についての情報は未だ得られていない。

一方、硫黄山の活動について同じマグマ溜まりの関与も指摘されている。マグマ溜まりは2011年の新燃岳噴火後急激に減圧したが、その後2013年中頃から2015年にかけてゆっくりと増圧した。その時期から硫黄山（えびの高原）では、深さ1 kmより浅い場所での増圧に由来すると思われる地殻変動が観測され、浅い場所での地震活動の活発化や火山性微動の発生が見られるようになった。この時期には、噴気の増大、地温の上昇、火山ガス成分の変化等も観測された。その後、マグマ溜まりの増圧が一旦停滞し、再度2017年頃から増圧を始め2018年3月上旬に新燃岳が噴火したが、そのわずか1ヶ月半後

に硫黄山周辺、えびの高原で水蒸気噴火が発生した．このように、マグマ溜まり、新燃岳、硫黄山に関連性が見られるが、その詳細は分かっていない．

硫黄山周辺のえびの高原では、これまでの研究で高精度・高分解能な地下比抵抗構造が得られている．それによると深さ 700m 程度まで不透水層が発達し、その下に熱水域が広がっているとされている．それに呼応するように地震も深さ 1 km 前後に集中して発生しているが、熱水活動を更に理解するには、震源の浅い地震を詳しく解析して、地下比抵抗構造との比較や震源移動、熱水地域特有の熱水の移動や振動が起源について理解を進める必要がある．

このような課題設定で、マグマ溜まり直上を含む硫黄山周辺のえびの高原を機動観測の対象地域をとし、浅部まで震源を精度よく推定するため、地下比抵抗構造も参考にして、観測点間隔を数百メートル程度にした稠密地震観測（地震計アレイ観測）を実施する計画を立てた．このような観測では山中に観測点を設置する必要がある、徒歩による機材の運搬が必須である．そのため、徒歩での通行が可能な登山道の途中に地震計を設置する計画とした．観測点の広がりも重要であることから、えびの高原から少し離れた場所に整備されている林道沿いにも観測点を配置することとした（図 1、図 2）．

観測期間については、当時のえびの高原の活動が比較的低調であり、地震活動を捉える十分なデー

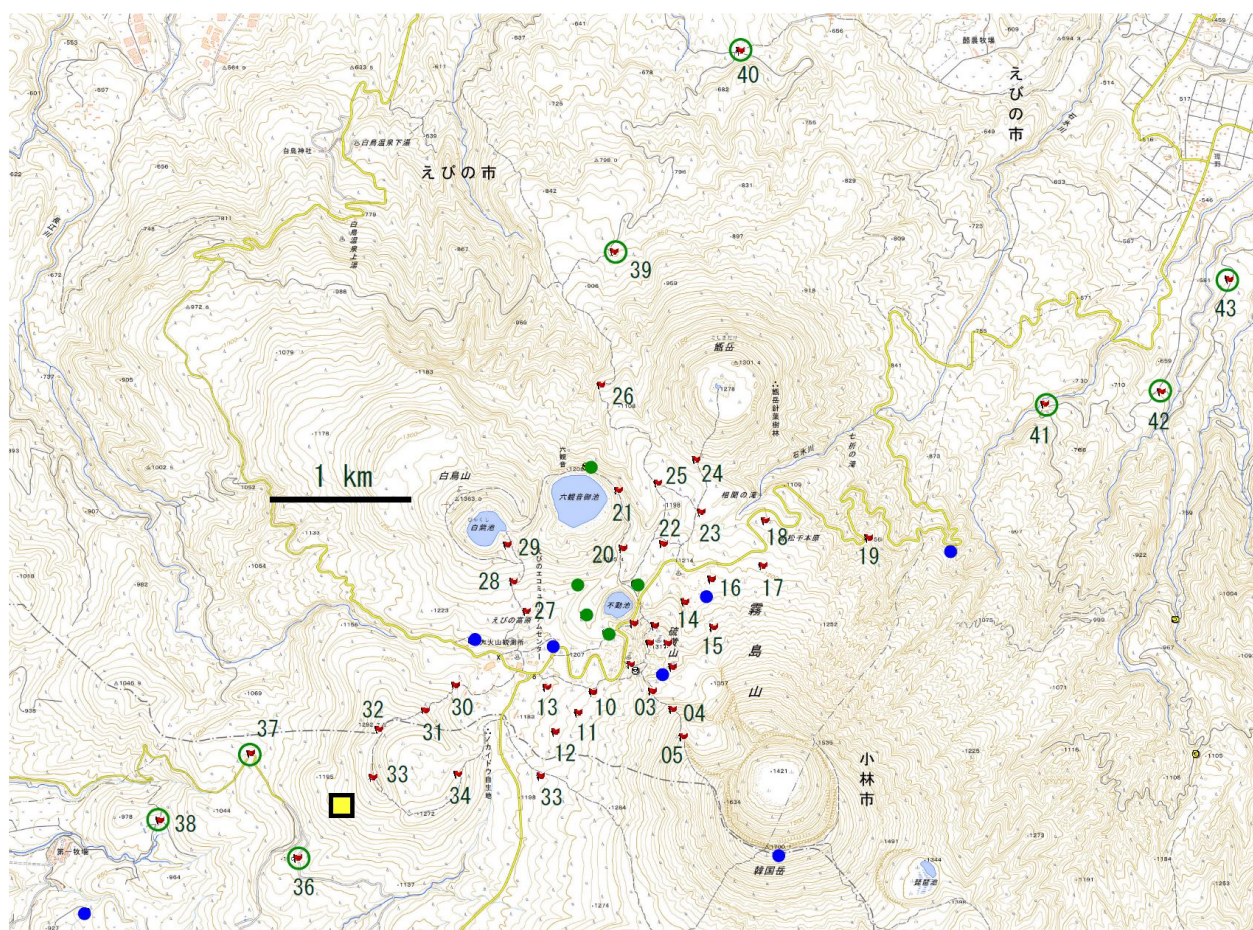


図 1．霧島硫黄山（えびの高原）周辺における機動地震観測点配置全体図．機動観測では 2 種類の観測システムを利用した．緑○印を付した場所は後述のタイプ 1、▶ はタイプ 2 のシステムのそれぞれの設置場所を示す．番号は観測点番号．2023 年度から継続している臨時観測点は緑色の丸印、他機関による既設観測点を青色の丸印で示した．黄色の矩形は 2011 年新燃岳噴火の前後の膨張源、収縮源の位置（深さは約 8 km）．

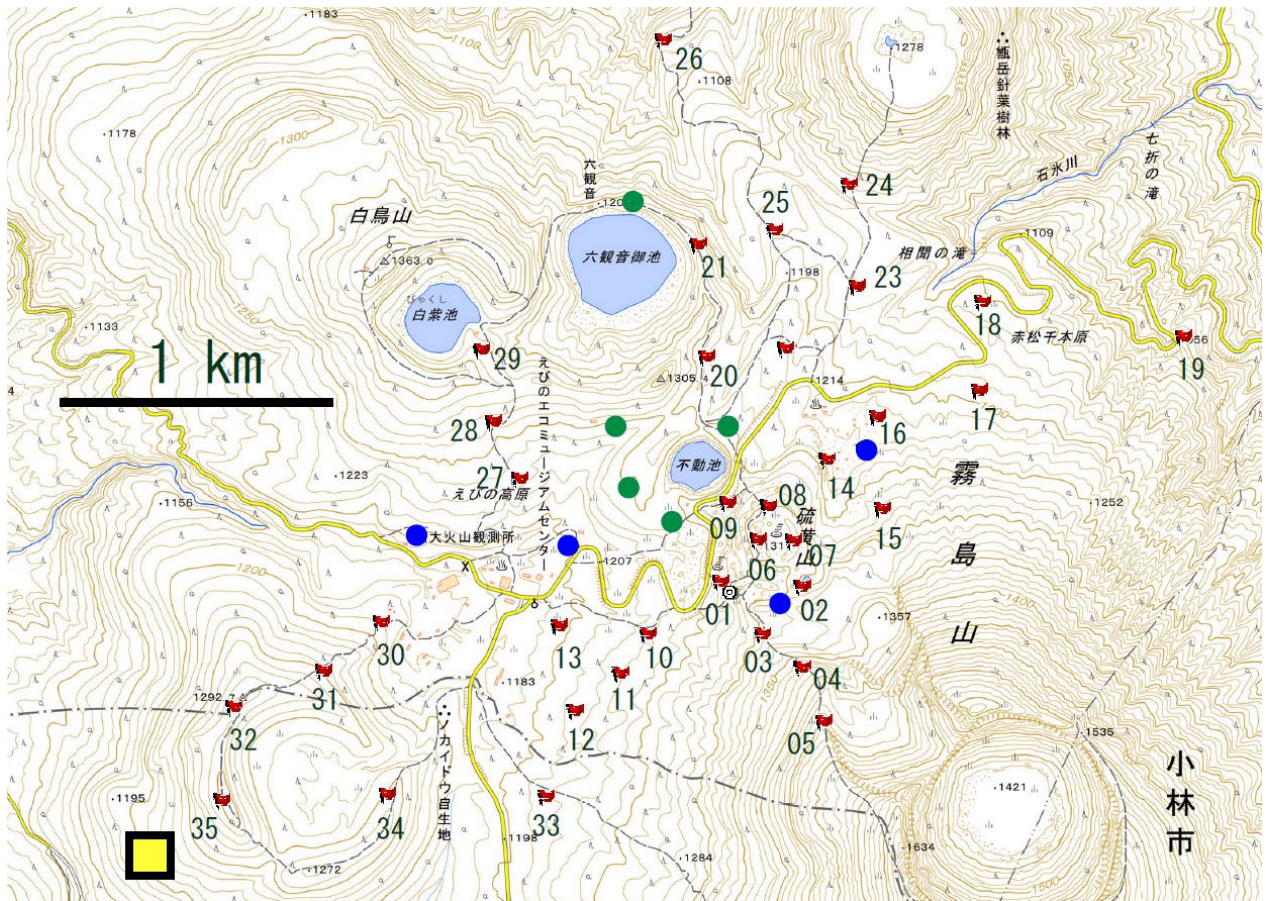


図2．霧島硫黄山（えびの高原）周辺の観測点配置拡大図．図中の記号は図1と同じ．

タの蓄積のためには、少なくとも約1年の観測期間が必要だと考え、2024年11月から2025年10月までの1年間を観測期間とした。

3．実施状況

3.1 利用した観測システムの概要

今回の機動観測で利用した機材は、今後の火山機動観測体制整備を念頭に、新たに導入した装置を観測現場で使用し、運用上の問題点を洗い出し、その課題解決を行なうことも目的のひとつとしている。そのため、火山機動観測のために防災科研が整備してきた2種類の観測システムを積極的に利用した。

ひとつは地球観測システム研究開発費補助金「火山機動観測実証研究事業」（2021年度～2023年度）で整備した可搬型広帯域地震計（Nanometrics社製 TCH-120）と可搬型データ記録伝送装置（アディコ社製、QR001）を用いたシステム（以下「タイプ1」と記す）である。この装置は既に使用実績があるが、今回の観測にあわせて、すぐに持ち出して屋外で利用できるように、トランク型の防水ケースを作製した。

もう一つは火山本部発足にあたって整備した多点での地震観測を容易に実現するシステムで、本体の中に3成分の地震計、記録装置、バッテリーが一体となったシステム（Smartsolo Scientific社製 IGU-BD 3C-5）である。この観測ではそ専用の補助バッテリーも併せて利用した（以下「タイプ2」と記す）。

タイプ1は、別々に導入した地震計と記録計を組み合わせるもので、重量と容積の点から人が背負って運搬するには適さない。地震計は雨や気温変化の影響を避けるため通常約 50 cm 程度の縦孔を掘り、その底に埋めて設置する。このようなことから、自動車でもアクセスできる林道沿いの地点（図1の36～43及びこれまで火山機動観測実証研究事業で設置していた5地点の臨時観測点（緑丸で示した地点））で利用した。記録計本体と 12V-50Ah の LiFePO₄ 電池 1 個を収納するトランク型防水ケースと同じ電池 2 個を収納できる同一サイズの防水ケースを作製し、緊急観測にも対応できる体制を準備した。これらを用いることで、現地収録方式で 4～5 か月間の連続観測が可能になる。

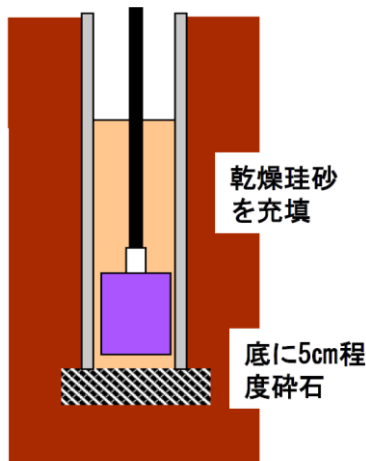


図3. タイプ1地震観測システムの地震計(左)とその設置概略図(右). 地面を約 50 cm 掘削し、孔壁を保護するため、直径 125 mm の塩ビ製パイプを埋設する。地震計 (TCH-120) を水平になるように孔底に置き、その上に珪砂を充填する。これにより、気候変化の影響が大きく軽減されることを既に検証している。



図4. タイプ1地震観測システムの記録計(左)及び補助電池(中央)を収納する防水トランク(43×33×23 cm). 左側のトランクに地震計を接続するだけで約 1.5 ヶ月間の地震観測が実施できる。補助電池を併用すると連続 4.5 ヶ月間の運用が可能になる。右図は観測システム全体の外観。緑シートの下に地震計が埋設されている。

タイプ2のシステムは、人工震源を用いた資源探査調査等で利用することを念頭に、数百台規模での地震観測を効率的に実施するのに適したシステムとして開発され、海外での利用が進んでいるものである。固有周波数 5 Hz の動コイル型地震計を電子回路の利用により周波数帯域を広げて動作する 3 成分速度型地震計と、データ記録装置（メモリ容量 64GB）、時刻同期用の GNSS 受信機、約 1 ヶ月間の動作を可能にするリチウムバッテリーからなり、それらが図5左に示す円筒形の防水筐体(直径約 16 cm, 高さ約 16 cm, 重量 2.6 kg) にすべて収納されている。地動速度に対し 0.2～150Hz の周波数帯域で感度がほぼ平坦であり、火山性微動や火山性地震の記録にも対応している。このシステムでは、本体を地

表に置き、所定の操作を行なうと自動的に時刻同期を行い、その後に記録を開始する。電池が無くなるまでの約1ヶ月間の間連続で記録を続ける。非常に簡便に設置でき、操作性や可搬性は極めて高い。更に図5中央に示す補助電池を接続することにより、動作期間を約3ヶ月まで延長できる。しかし、GNSS受信機が本体に内蔵されているため、本体を埋設するとその信号が受信できなくなるため、地表にしか設置できない。それが原因で設置場所によっては環境ノイズの影響を非常に受けやすい。また、記録媒体のみを本体から取り出すことができないため、データを回収する際には本体ごと取り換える必要がある。つまり、3ヶ月以上の長期の連続観測には使用する台数の倍の装置を準備する必要がある。

上述のように、このシステムは資源探査用に開発されているため、専用のソフトウェアや周辺装置が用意されている。動作設定やデータ回収、本体に内蔵のバッテリーの充電は16台同時に操作できる接続装置（図5右写真）も併せて導入し、効率的な運用が可能となっている。今回、観測現場での運用をより容易にするため、運搬時に利用する収納容器を新たに作成した。既製品のプラスチック箱に専用のウレタンの梱包材を入れて利用する（図6、左と中央の写真）。これにより、1人で2観測点分の本体と予備バッテリーを背負子で運搬することができ、効率的な設置作業が可能となった。



図5．タイプ2地震観測システムの地震計本体（左写真）．設置場所によっては底部にニードル付け，地面に打ち込んで利用する．記録計，GNSS 受信機，リチウムバッテリーを本体に内蔵．単体で約1ヶ月の地震観測が可能．補助電池（中央写真）を接続することで観測期間を約3ヶ月まで延長できる．動作設定，データの回収，本体にバッテリーの充電は専用の接続装置で16台を一度に操作できる．



図6．タイプ2地震観測システム本体運搬用ケース（左写真）及び補助電池運搬用専用ケース（中央写真）．それぞれ2セットずつ収納できる．両者を重ねて背負子に固定し，観測点まで運搬することを，想定している．これにより1人で2観測点分を運搬できるようになった．観測点では本体と補助電池を設置し，緑色のシートを被せ，四隅を土嚢で固定する（右写真）．

3.2 観測準備，設置作業，保守作業

霧島硫黄山（えびの高原）での機動観測の実施するため，これまで以下のような作業を実施してきた．今後の多点地震観測を実施する際の工程管理の目安をなるように，概略をここに記す．

1) 予備調査

以前にこの地域で地震臨時観測を行っていた九州大学の研究者と連絡を取り事前情報を集めた後，2024 年 6 月 15 日～6 月 20 日の期間に防災科研の 2 名が観測対象地域を全て回り，観測点候補地の選び，周辺の写真撮影を行った．ここで撮影した写真は以下の各種許可申請を行なう際に利用した．また，同時に，えびの市役所，国立公園自然保護官事務所，森林管理署，火山防災協議会の事務局である宮崎県庁危機管理課，保安林を管理する宮崎県西諸農林振興局を訪問し，許可申請に先立ち事前に観測計画の概略を説明して協力を依頼した．

2) 各種許可取得

予備調査で見つけた観測点候補地点は，すべて国有林内及び環境省の管理地であった．そのため，宮崎森林管理署都城支署，鹿児島森林管理署に国有林の使用許可の申請を，環境省に土地利用申請を行った．また，候補地が霧島錦江湾国立公園内の特別保護地区や特別地域にあるため，環境省，及び県庁の担当部局に自然公園法に基づく工作物新築許可申請を行った．さらに一部の候補点が保安林内にあったため，宮崎県，鹿児島県に保安林内作業許可申請を行った．これら申請は 6 月下旬頃から順次行い，9 月末頃までに観測点設置に関わるすべての許可が得られた．

3) 設置作業

2024 年 11 月 13 日～16 日の期間に，防災科研 3 名，九州大学 5 名（内 3 名は大学院生），東北大学 2 名（内 1 名は大学院生）と，作業補助者 3 名を雇用して，全ての機動観測点（43 地点）の設置を行った．立ち入り規制が設定されている硫黄山周辺の観測点の設置の際には，立ち入り時間が最小となるようにスケジュールを組み，事前にえびの市の基地防災課に許可を取り，ヘルメット，ガスマスクを着用し，ガス検知器を携行して，設置作業を行なった．図 2 で示した観測点 1～35 の地点は，すべて徒歩による機材の運搬が必要であり，3 組に分かれて，実質 2 日半程度の期間で設置が完了した．

4) 保守作業

これまでデータの回収と電池交換のため 3 回の保守作業を実施した．

第 1 回目は 2025 年 2 月 2 日～5 日の期間に，35 地点でタイプ 2 の機器及び予備電池の交換を防災科研の 3 名と作業補助者 3 名で行った．タイプ 2 の観測システムの電池容量から，この時期に保守を行った．

第 2 回目は 2025 年 3 月 9 日～11 日に防災科研の 2 名で，タイプ 1 の機器 8 台の電池交換とデータの回収を行った．これらの観測点は全て林道沿いで，少人数で対応可能であった．

第 3 回目は 2025 年 5 月 7 日～11 日に防災科研の 2 名と作業補助者 2 名で 35 地点のタイプ 2 のシステムの本体及び補助電池の交換，タイプ 1 のシステムを用いているえびの高原付近の 5 地点の臨時観測点のデータ回収と電池交換を行った．

4. 観測データの処理状況

計画では、観測期間を1年間に設定しており、現在はデータを取得している途中であり、本格的な解析に至っていない。また、上述のように、ここではいくつかの装置を用いてデータを取得している。そのため、データの整理が予想以上に面倒であった。ここでは、これまでのデータ整理の状況と得られた観測データの特徴の一部について記載する。

4.1 データ整理

この機動観測では2つの異なる観測システムで取得したデータ、及び既存観測点のデータを併せて解析する。日本国内では、地震波形データは実質上 WIN フォーマットで統一されている。既設観測点データは、防災科研の地震波形サーバーにこの形式で保存されている。また、タイプ1の観測システムは、波形データをSDカードかCFカード媒体に保存し、それを解析に利用するが、この書式も WIN フォーマットである。面倒なのはタイプ2のデータ整理であった。この装置は本体内部に記録されたデータを専用のソフトウェアでダウンロードし、構造探査分野で普及しているデータフォーマットに変換して利用することが前提となっている。残念ながら WIN フォーマットに変換する機能はない。そのため、タイプ2のシステムのデータを WIN フォーマットに変換するソフトウェアの作成した。このようにして、解析に用いるデータを全て WIN フォーマットに統一して解析を進めている（図7）。

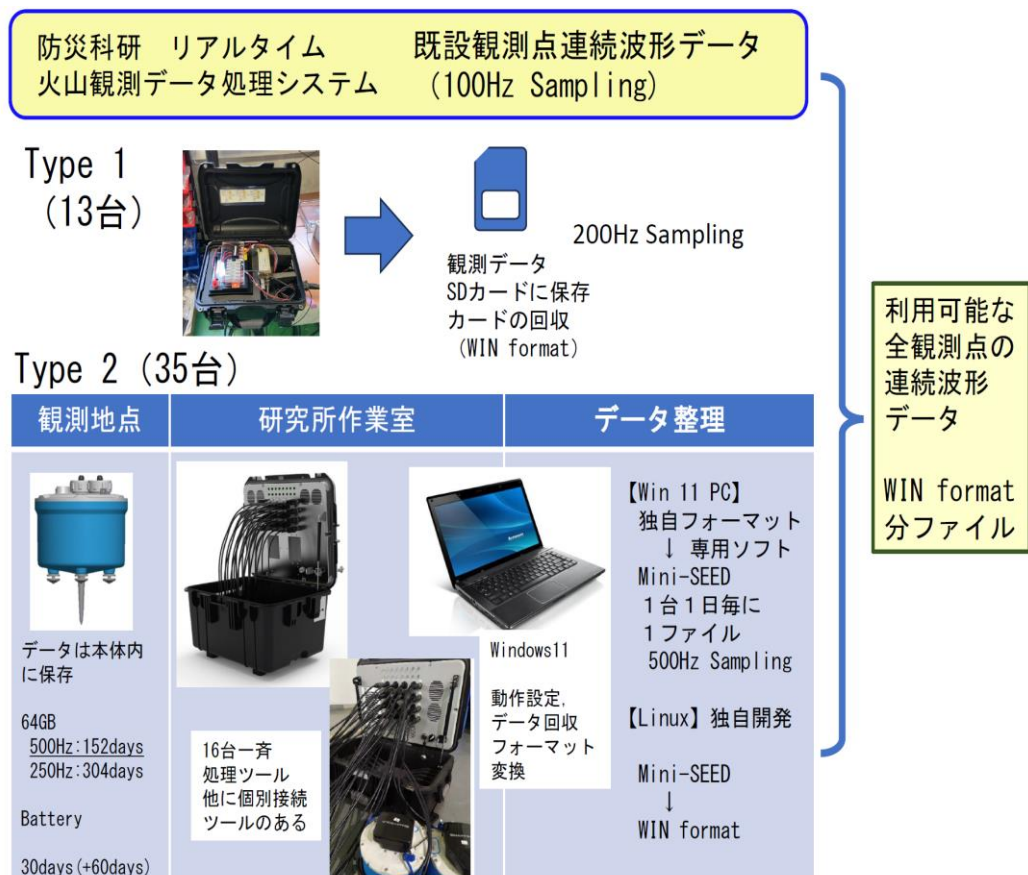


図7. 既設観測点からの波形データ，タイプ1のシステムからのデータ，タイプ2のシステムからのデータを統合する場合の処理フロー概念図。タイプ2のシステムは2回の変換が必要。

4.2 取得したデータのノイズレベル

データ処理に先立ち、得られたデータの品質をチェックした。すべての観測点の波形データを1分ごとに RMS 振幅と周波数スペクトルを計算している、タイプ2のシステムは 500Hz でサンプリングしているため、ファイルサイズが大きく、データ解析の際には入出力処理に時間を要している。

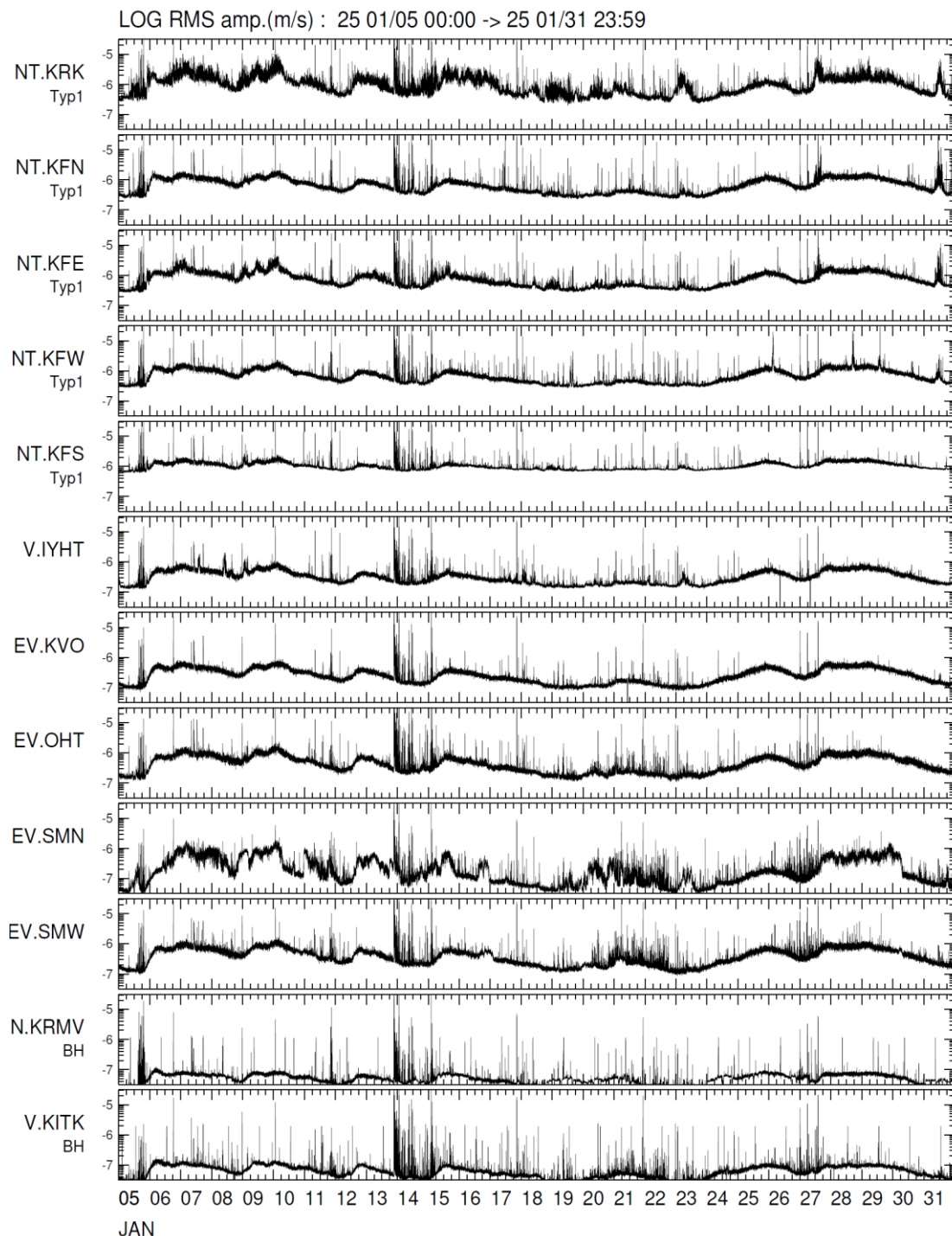


図8-1. 2025年1月5日～31日の各観測点の1分間のRMS振幅の変化. NT.KRK から NT.KFS は不動池周辺で以前から実施していた臨時観測点。タイプ1のシステムを利用。その下から既設観測点。特に下の2地点はボアホール観測点で、ノイズレベルが極めて低い。

4.1 で述べたように、この機動観測では2つのタイプの観測システムと既設観測点のデータを併せて解析するが、それぞれで地震計の設置状況が異なる。また、同じ観測システムであっても、設置場所に

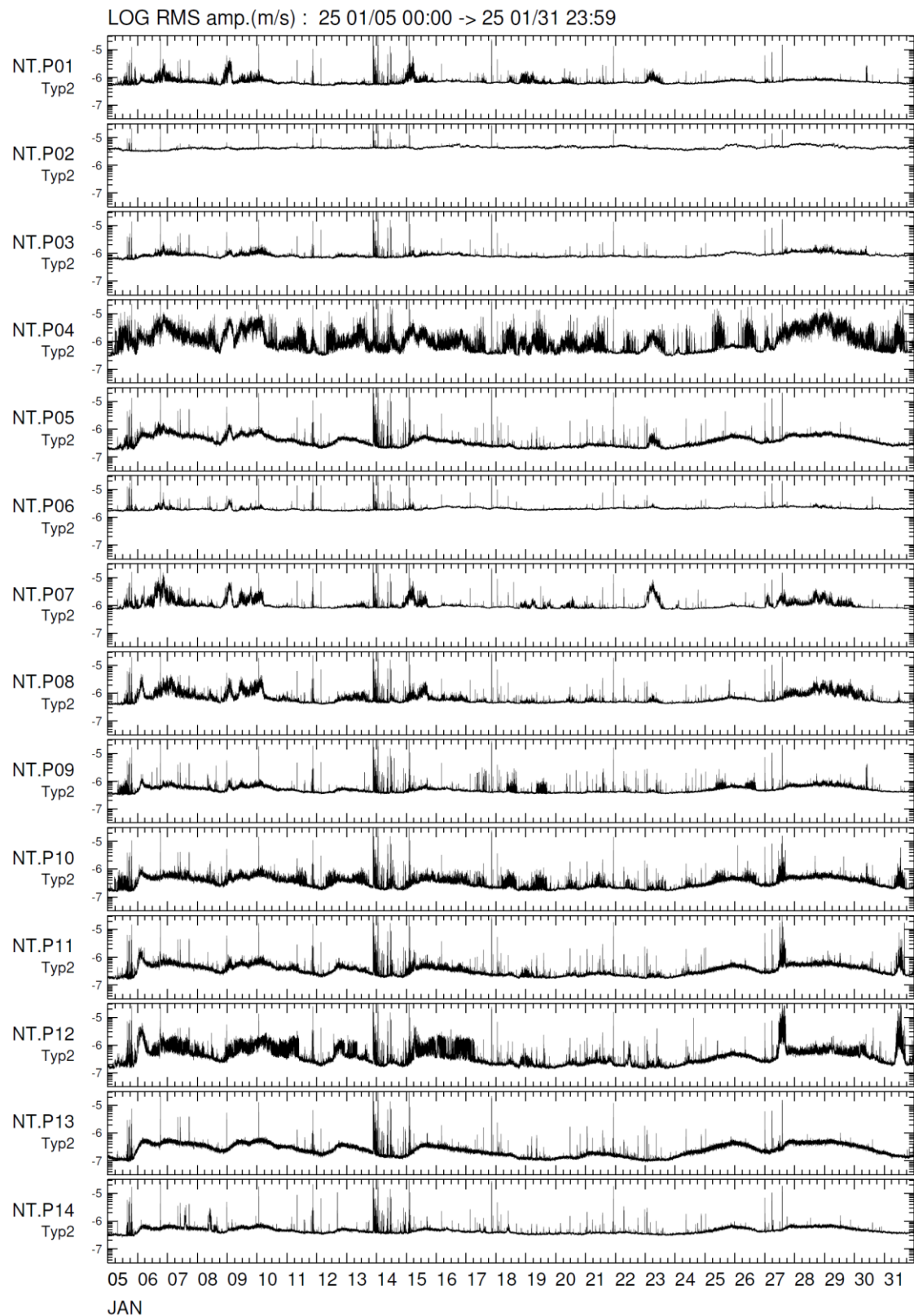


図8-2. 図8-1と同様. タイプ2を設置した図1で示した1~14の観測点のノイズの時間変化.

より観測ノイズに差異が見られる．そこで，解析に先立ち各観測点のノイズが調査した．機動観測点との比較のため，既設観測点のノイズも図 8-1 に併せて示した．

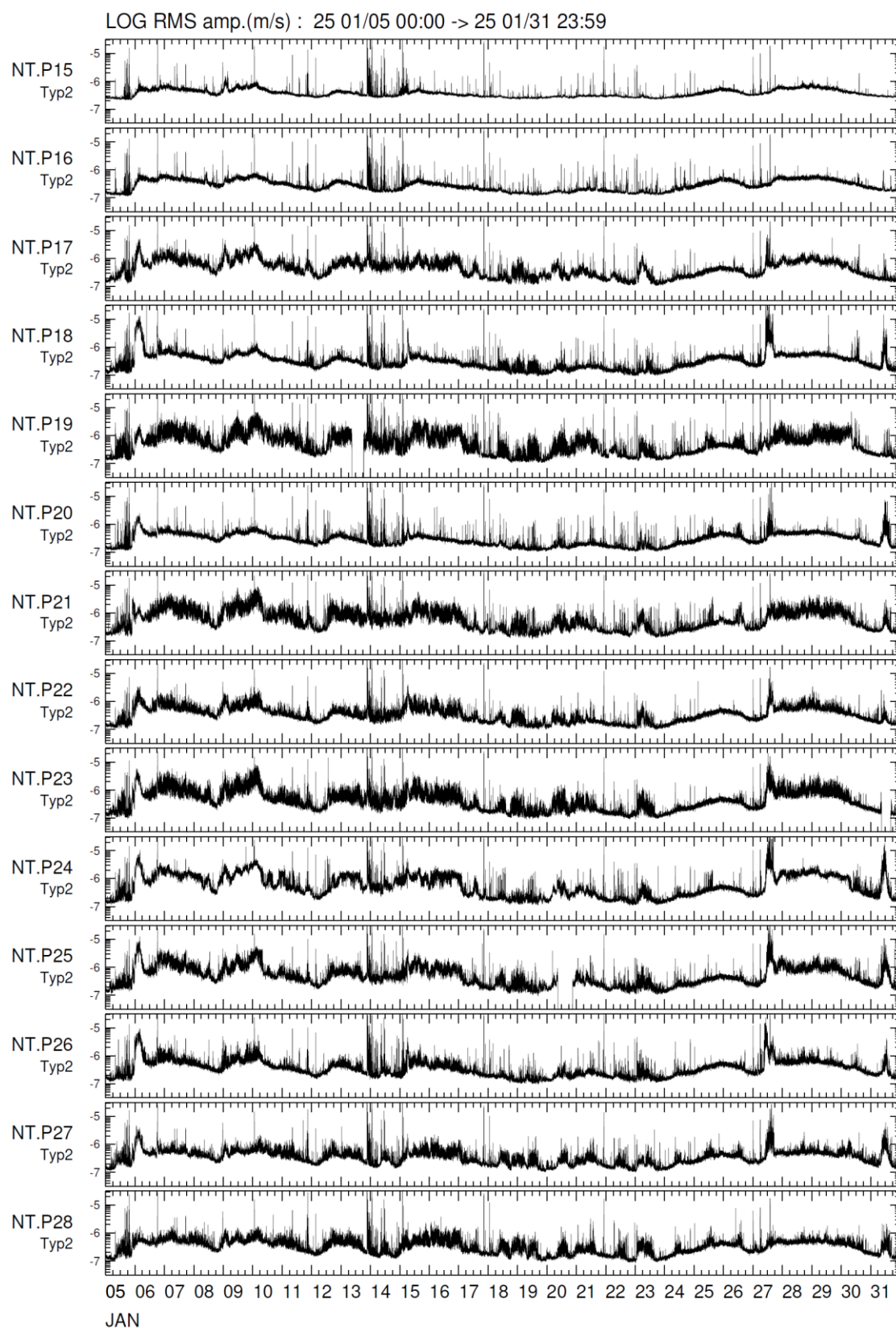


図 8-3．図 8-1 と同様．タイプ 2 を設置した図 1 で示した 15～28 の観測点のノイズの時間変化．

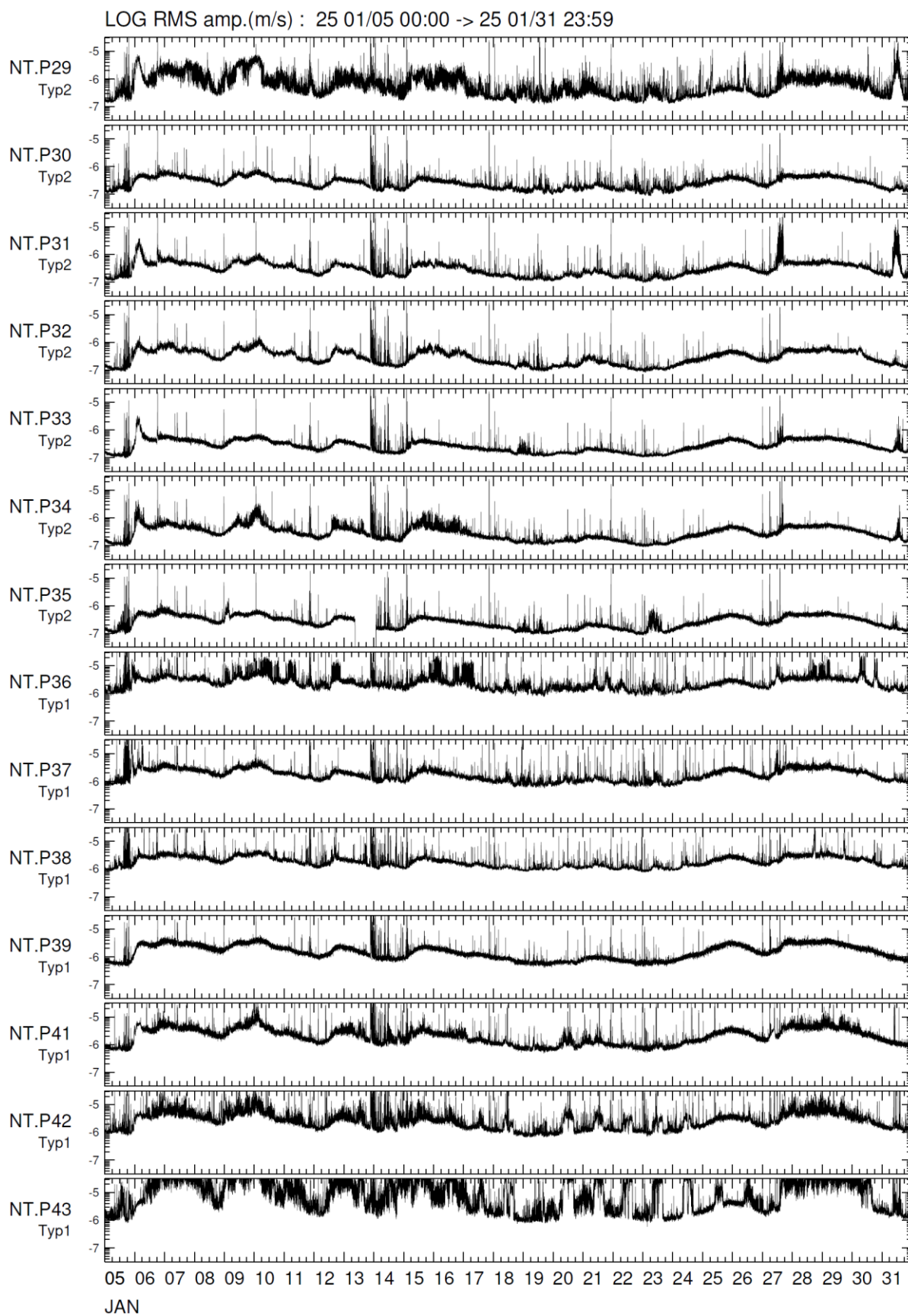


図8-4. 図8-1と同様. タイプ2を設置した図1で示した15~35とタイプ1を設置した36~43の観測点のノイズの時間変化.

図8-1～4を見ると、既設観測点のうちボアホールに設置した地震計のノイズレベルは極めて低い。また、既設観測点であってもマンホール等浅い深度に設置された観測点では、RMS 振幅ノイズレベルはボアホールの約 10 倍程度大きい。機動観測で設置した観測点の多くの地点では、ボアホール設置以外の既設観測点のノイズレベルとほぼ同等かやや大きいノイズレベルでデータが得られているように見える。一方、中には P04, P21, P23, P29, P43 のように極めてノイズレベルの高い地点もある。例えば、P43 は林道沿いの観測点で、強風による隣接する木々の揺れや伐採等の作業車が多く往来した等の原因が考えられる。また、全てのタイプ2のシステムを利用した観測点と言えることであるが、本体内に GNSS 受信機が内蔵されており、それによって時刻同期する仕組みであることから、本体の頭部を地表に出して設置する必要がある。そのため図6右の写真で示したように、本体を地表に置き、シートを被せて設置している。結果とし、風雨の影響を大きく受けるが、その程度は場所によって異なる。今後、ノイズの大きな場所の要因について調査し、今後この観測システムを利用した機動観測を実施する際の設置場所の選定の際にその情報を活かしたい。

ここで示したノイズ調査で明らかになったのは、硫黄山周辺に設置した P01～P09 の地点（詳細の場所は図2を参照）の地動ノイズは、他の観測点に比べ振幅が大きい。特に、P02 では大きな振幅が長い期間続き、大きさがほぼ一定となっている。他の8観測点では、振幅が少し時間変化するが、それぞれの地点で一定値を下回ることはない。これは硫黄山の熱水活動の起源が常時振動しており、それを捉えているものと考えられる。このようにいくつかの地点で観測されているので、その発震源の位置の推定が可能であろう。また、この発震源からの信号の時間変化、位置（特に深度）の変化が、硫黄山の活動のモニタリングに役立つ可能性があり、研究対象としても貴重である。

1月13日～14日にかけて全観測点で振幅が大きく振れている。これはノイズではなく、1月13日21時19分に日向灘深さ30kmで発生したM6.9の地震とその余震活動を反映したものである。ほぼすべての観測点で、多くの余震が観測され、それらの多くは良好なSN比で記録されている。これらの地震波形は、同様に同じ場所で多発して発生している地震波形と併せて、後続波を用いた解析に有用であろうと思われるので、データ整理後に解析を進める予定である。

4.2 観測波形事例

短期間で終了する人工地震による構造探査のための地震観測以外で、今回のような稠密な地震観測を霧島硫黄山付近で実施した事例が少ないので、まず記録されているデータを分類し、それぞれの波形の持つ特徴から、研究目標を設定し、それに適した解析を進めることが合理的であると考えた。また、当初から現在の硫黄山周辺での活動が低調であるので、データの蓄積が必要であると判断して観測実施期間約1年間分をまとめて解析する計画であった。現状では解析に着手したばかりである。今後は、得られたデータの解析を鋭意進める予定である。ここでは、得られている観測データの品質を示すことを兼ねて、この観測計画の開始時に立てた解析戦略とそれに用いる波形例を紹介する。

4.2.1 硫黄山周辺の詳細な地震活動

この場所での稠密な地震観測を実施する最大の目的は、水蒸気噴火場で発生している微小地震の解析である。多点で稠密な地震観測網を展開することにより、硫黄山周辺、えびの高原周辺で発生する微

小さな地震が観測されている．図 9－1 は A 型地震であるが振幅が小さく既設観測点だけでは震源推定が困難であると思われる．機動観測で多点のデータでより精度の高い震源の推定が期待できる．

図 9－2 は，図 9－1 と同じく硫黄山近傍で発生したと思われる低周波モノクロマティック地震である．ここで見られる低周波で同じ周波数で振動が継続する地震は，地下での熱水の振動現象によると考え

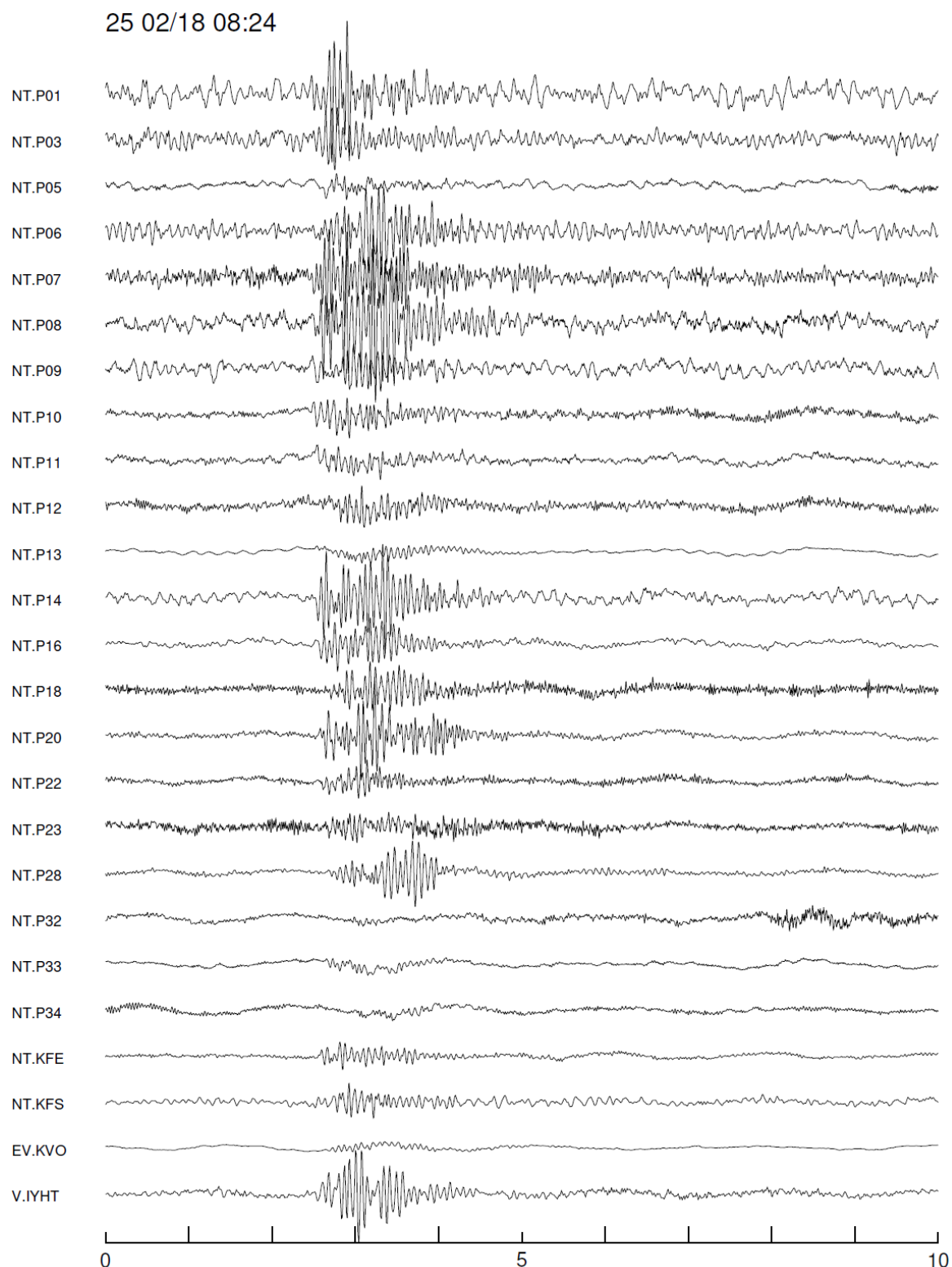


図 9－1．機動観測点及び周辺の既設観測点で観測された霧島硫黄山近傍を震源とする高周波地震．初動部を含む波形を示した．時間軸は秒単位．各観測点の位置は図 1，図 2 にしている．

られている。よく見ると数秒周期の振動以外にもっと長い振動も併せて観測されている。両者の発生場所、時間から地下の熱水活動の解明に繋がる手がかりが得られる可能性がある。

25 01/13 17:53

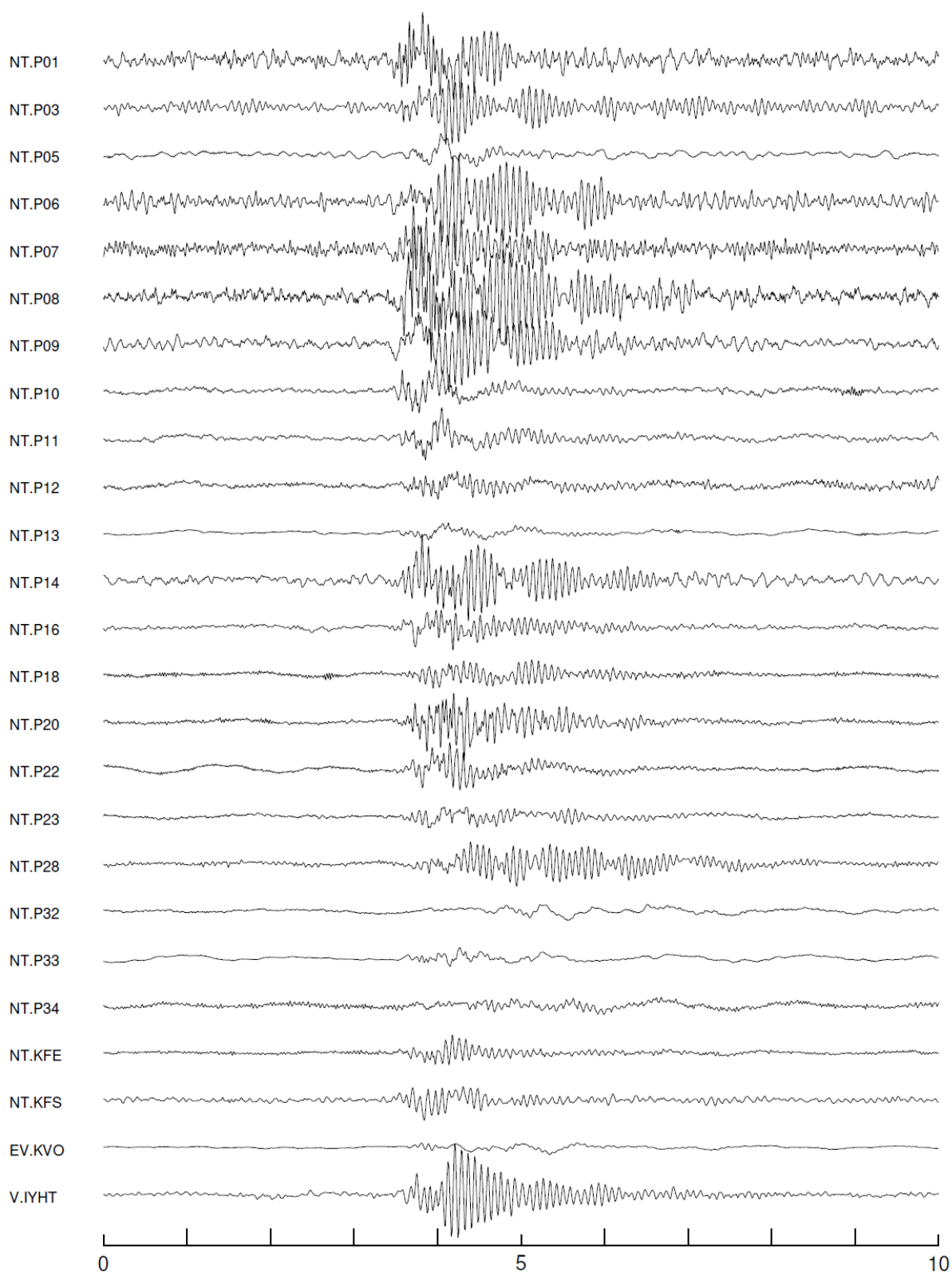


図 9 - 2. 機動観測点及び周辺の既設観測点で観測された霧島硫黄山近傍を震源とする低周波地震

25 02/18 17:09

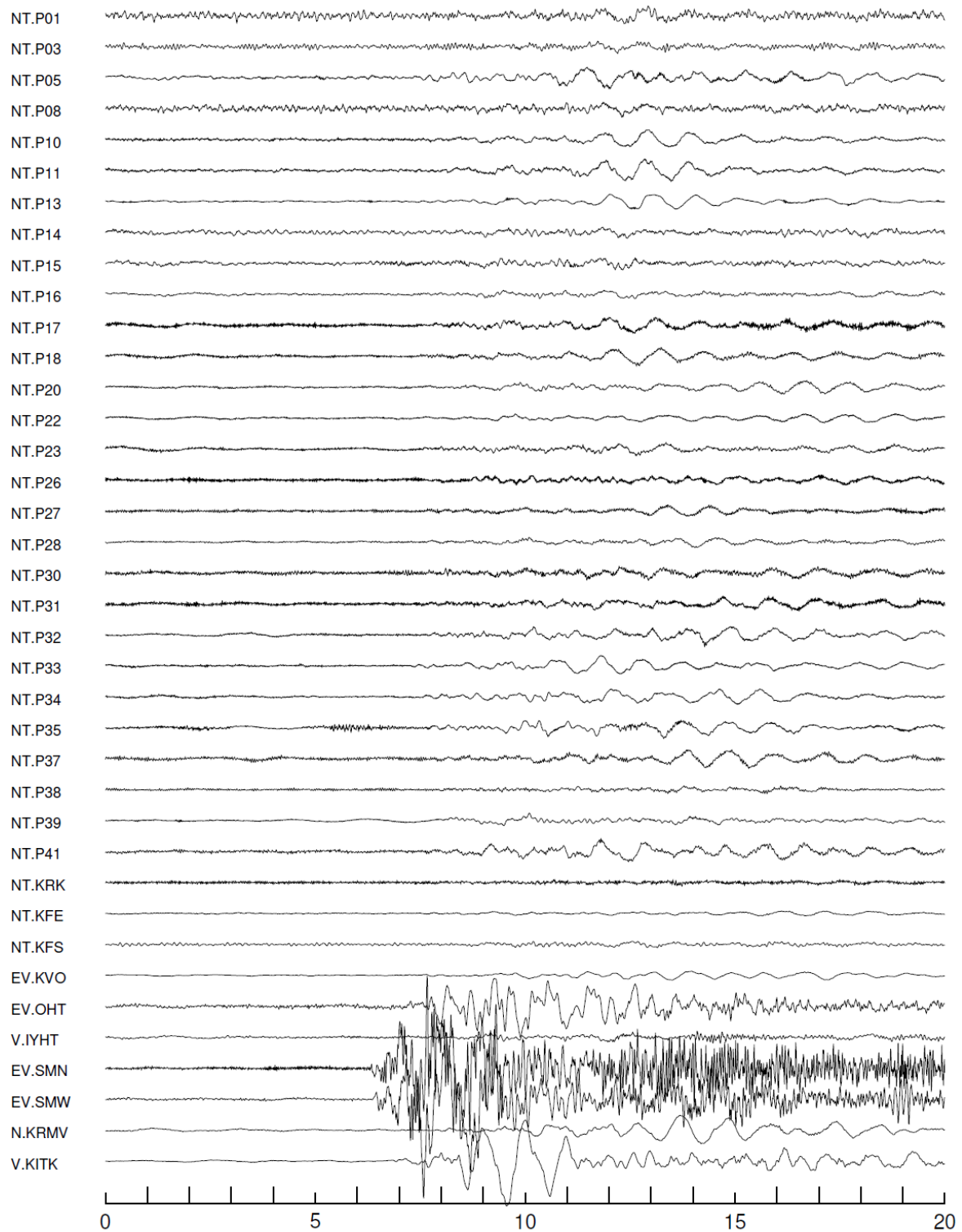


図9－3．新燃岳直下を震源とする振幅の大きなB型地震．震源から5 km離れた機動観測では振幅の小さな周期の長い地震動が観測されている．

25 01/13 23:17

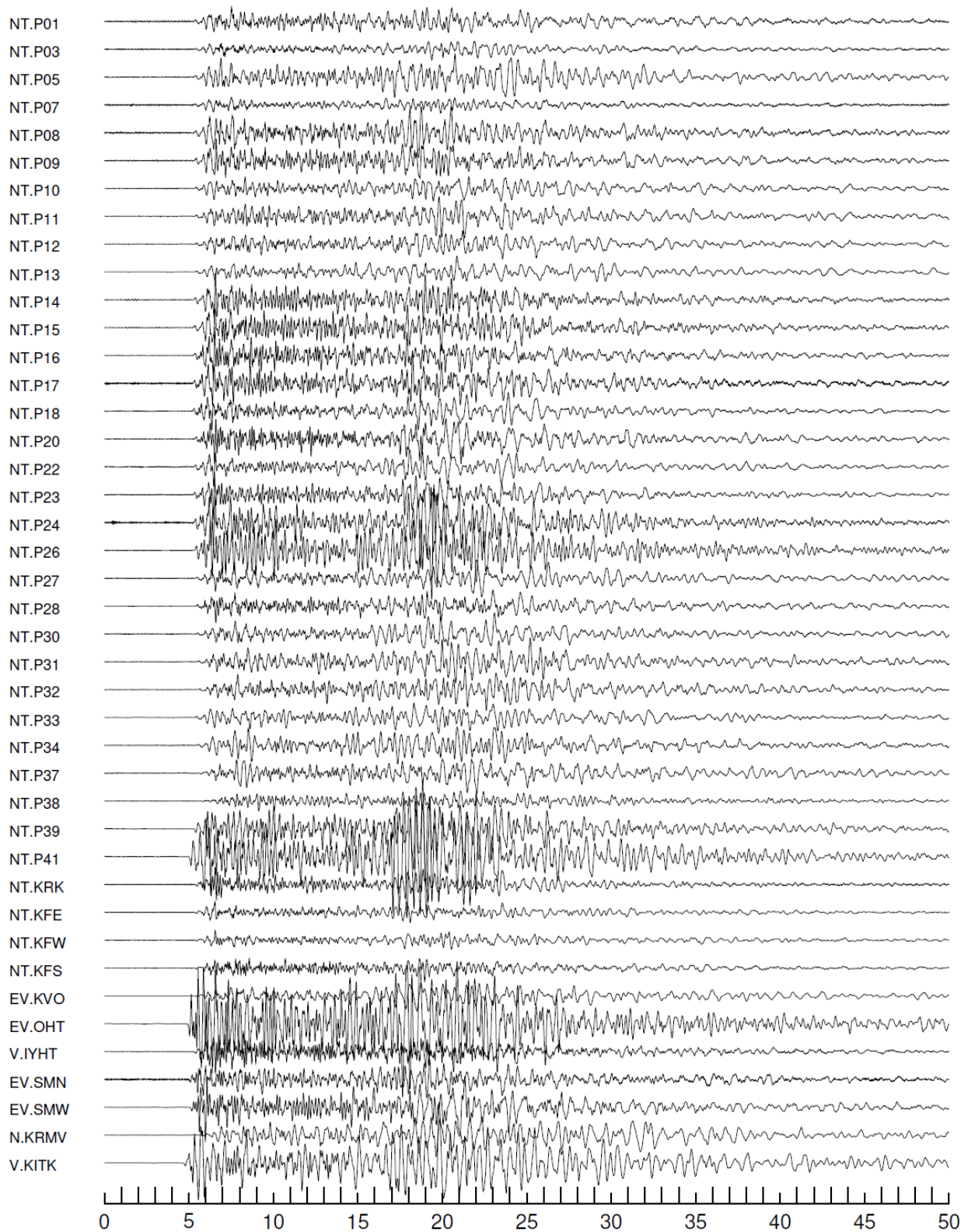


図9-4. 1月13日21時19分に発生した日向灘深さ30 kmの地震の余震.

25 02/19 01:38

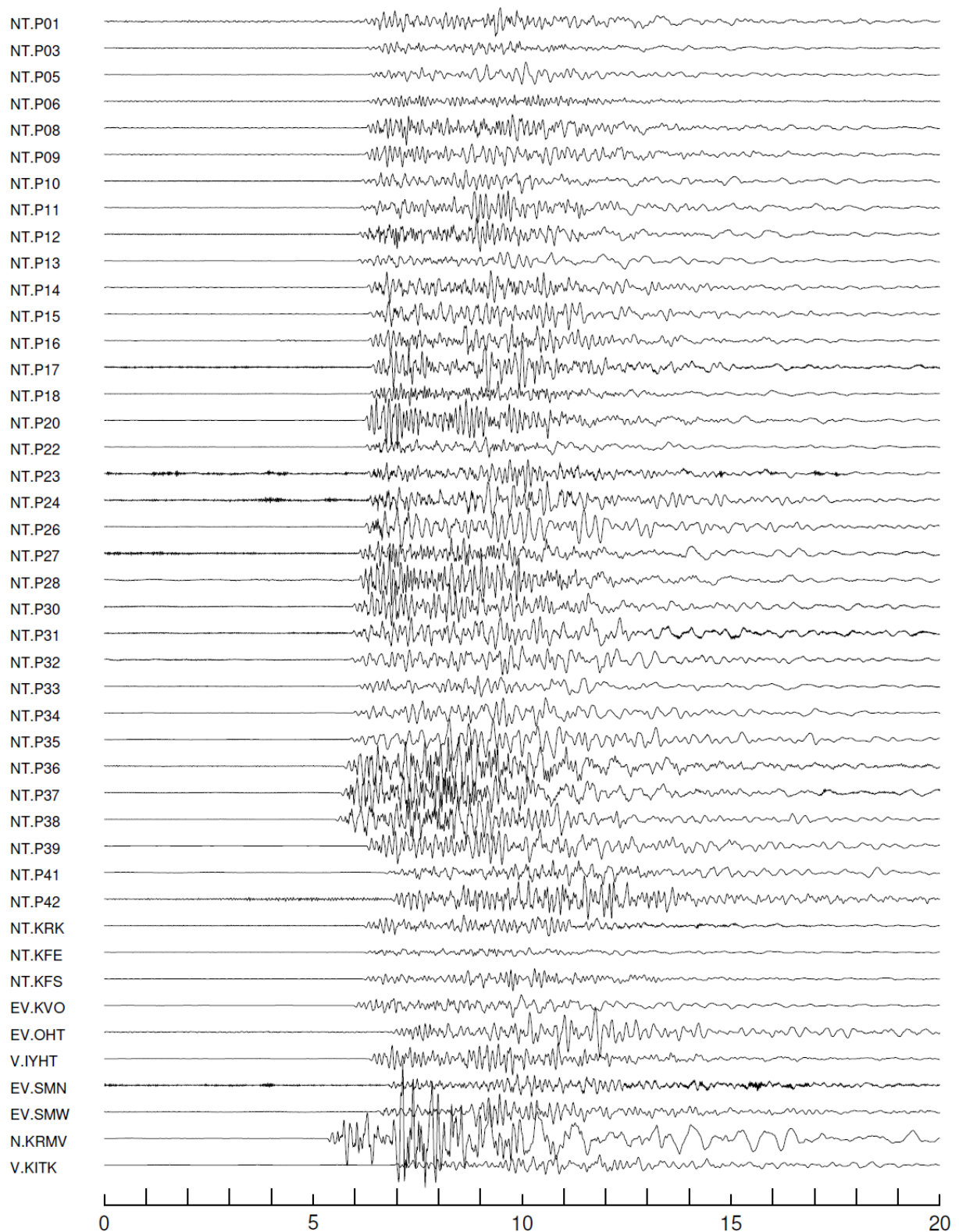


図 9 - 5 . 機動観測点の西端の霧島市牧園町の大霧地熱発電所付近で度々発生する地震. 一度に連発する場合が多く, 回収されたデータの中に多くの地震が記録されている.

4.2.2 新燃岳で発生した地震の減衰の調査

図9-3は機動観測を実施している地域から5 km以上離れた新燃岳直下で発生した長周期地震(B型地震)の例である。新燃岳と機動観測網を展開している硫黄山の間には韓国岳があり、その山体を通過する地震波は大きな減衰を受ける。新燃岳直下で発生した規模の大きなB型地震であっても韓国岳の地下を通過する波形は、減衰の効果によって極めて振幅が小さくなり、長周期の波形となって記録されている。新燃岳周辺で発生する地震は多く観測されているので、震源位置と観測点の組み合わせで、地震波の減衰がどのように変化するかを解析すれば、今後、韓国岳周辺の地震波減衰構造を調査する際の基礎資料として活用できると考えられる。

4.2.3 後続波を用いた地震波速度構造の推定

硫黄山周辺の浅部地下構造の推定に役立ちそうな2種類の地震波形を紹介する。ひとつは昨年8月から活発な活動を続ける日向灘の地震であり、その波形例を図9-4に示す。この地震は観測網の分布に沿って機動観測網のほぼ西側から伝搬してくる。余震が多数発生しており、観測期間中にも非常に多くの波形が良好なS/N比で取得できている。

もう一つは、霧島市牧園町にある大霧地熱発電所近傍(図1の左下端付近)で頻繁に発生する地震で、波形例を図9-5に示す。この地震波は先ほどとは逆に東側から伝搬して観測点に届く。このような2つの地震群を用いて、機動観測網直下の浅部構造推定の推定につなげる検討している。地震波のP波、S波初動の後の後続波は地下の速度不連続面からの反射波や変換波であり、今回のような稠密な地震観測網では、隣接する観測点が近接しているので、後続波の同定が比較的容易になり、浅部構造の解析を試みることも可能ではないかと考える。今後はさらに波形を整理し、解析を進める予定である。

5. まとめ

2024年11月から開始した霧島硫黄山周辺における稠密地震機動観測は、硫黄山の活動状況から、当初から観測期間を1年と設定して観測を進めてきた。そのため、観測期間の前半である現時点までは、観測準備、観測実施の効率化の工夫、データ整理のためのソフトウェアの作成等に時間を要していた。今後、順調にデータの蓄積がはかれると思うので、解析により比重を置きたいと考えている。

奇しくも2025年6月22日16時頃に新燃岳で噴火が約7年ぶりに発生し、現在も活発な状況が続いている。この機動観測は、最初に記したような考えで新燃岳から5 km以上離れた硫黄山周辺で実施している。そのため、残念ながら新燃岳噴火の活動評価への直接的な貢献はそれほど期待できない。しかしながら、従来から新燃岳と硫黄山の活動の関連が指摘されており、実際に2018年3月初旬の新燃岳噴火の約1ヶ月半後に硫黄山及びその周辺のえびの高原で水蒸気噴火が発生した。もし2018年と同様の推移をたどり、今後硫黄山周辺で活動が活発になると、ここで実施している機動観測は、極めて貴重な観測データを取得できると期待される。そのような機会がなくても、現在までに取得されているデータの中にも、水蒸気噴火の発生機構解明につながる可能性がある興味ある波形が得られており、今後はそれぞれの研究戦略に沿って今後解析を進める予定である。

以上