

火山体内部構造を直接探査する －孔内物理検層の意義－

巨大地変災害研究領域 火山研究推進センター 小村 健太郎

Point

- 火山体掘削により地質構造、物性分布、応力分布等について情報がえられる
- 孔内物理検層は火山体内部を直接探査し、詳細な物性分布を実測するために重要
- 孔内物理検層から岩質との相関など火山体内の物性分布の特長を明らかにする

概要

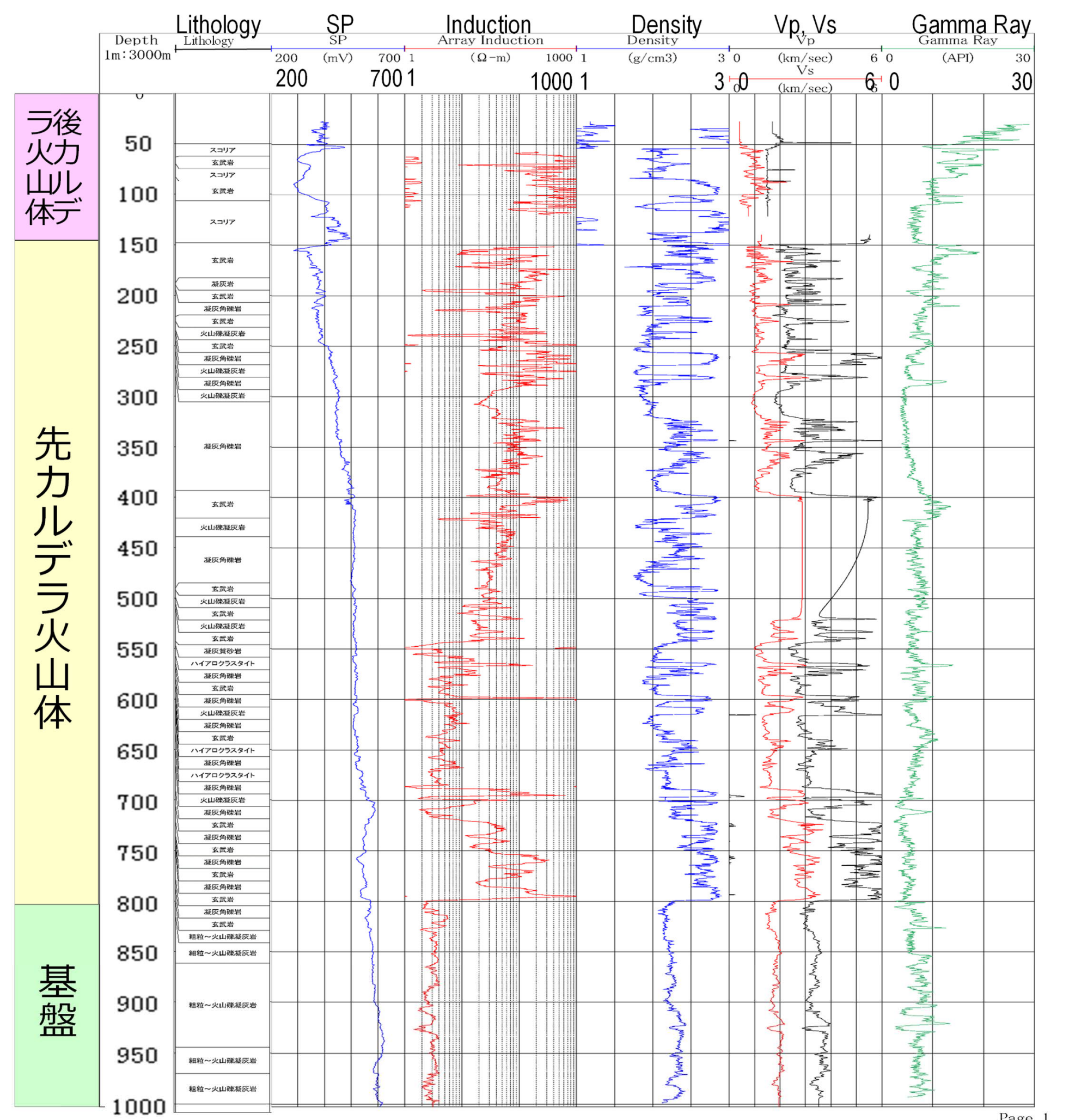
火山体の内部構造を知ることは、地下からのマグマの上昇径路、過去の火山噴火にともなう火山体の形成履歴などを解明する上で重要です。そのため、地表から物理探査による地下構造探査がなされていますが、掘削により火山体試料を採取することが、直接的に構造を知るうえで有効です。あわせて、孔内で物理検層することで、岩質と物性との関係がわかり、山体構造の形成の議論に貢献するものといえます。山体内部構造を調べるための深部火山体掘削の例は少ないのですが、そこから得られる情報は豊富で、物理検層データはまだ十分に生かされていない傾向にあるといえます。そこで、深部火山体掘削として伊豆大島の例をあげ、孔内物理検層から火山体内の岩質との相関など火山体内部構造の特長を明らかにしようとした。

伊豆大島火山のカルデラ内（三原山の西1km、カルデラ西縁から約180m内側）において、平成8年度から9年度末にかけて、深さ1kmの深部観測井が掘削され、地震計、ハイドロフォン、水位水温計などの観測、応力測定、コア採取、物理検層などが行われました。このなかで孔内物理検層データを再解析して、新たなデータセットを作成して、火山体の岩質との相関を調べました。そうすると、採取されたコア、カッティングスの肉眼観察によって分けられた岩質のユニット(中田他、1998; 中田他、1999)、と物理検層が対応していることがわかりました。深さ799mを境に岩体の成因が異なり、浅部ではカルデラで繰り返し発生した火山性堆積物の互層で物性値が不均質に分布し、深部では、各物性値が一様に不連続的に低下し、海底扇状地性タービダイトを含む水中堆積物で均質な分布になっていました。

このように、大局的な火山体の成因の違いが物理検層にも顕著に反映しており、逆に物理検層から火山体の岩質と成因について

情報が得られることが期待されます。

本研究における伊豆大島総合観測井掘削に関する資料、データの提供に関して、渡辺秀文氏（当時東大地震研）、大湊隆雄氏（東大地震研）、森田裕一氏（防災科研）各氏にお世話になりました。ここに記して感謝申し上げます。



伊豆大島孔井における物理検層柱状図。大きく3つのユニットにわかれ、それぞれ後カルデラ火山体、先カルデラ火山体、火山体下基盤に区分される。

今後の展望・方向性

- 孔内物理検層は、火山体内部構造を直接探査することにより、岩体の成因に起因する岩質の特長を捉えることができる。
- 孔内物理検層により火山体内部を詳細に探査し、知見を蓄積することから、岩石試料がない状況でも、大局的な火山体内部構造や、細かい岩質の変化を推定できることが期待される。

