

九州東海大学工学部 正会員 中山 洋 荒牧 昭二郎
学会員 ○桑江 徹 福井 敏行

今回は、熊本市部の地下構造を解明するにあたり、現在データベース化されている地質柱状図を用い、各地層ごとのキーワードによる特徴をパソコンによる解析が行えるようデータ化し、多群判別分析することで、今後の地層区分時の判断基準を模索し、良き助力になればと考えている。

専門知識をもって地層区分されたボーリングデータがあり、どの地層に区分するかは、土の特徴として土質名、色調、礫の粒径、礫の形、状態、岩名、含有物、土の名称、などが地層区分のキーワードとなりえるものと考え、ボーリングデータの記載内容から、データを作成し多群判別分析を用いた地層区分を試みる。

解析対象地域は、図-1の1/5000国土基本図の図葉番号 KD-73、KD-74、KD-83、KD-84 熊本市部の東西方向8 km、南北方向6 kmの範囲とし、各データの調査位置を平面直角座標系に基づく1/5000国土基本図を、一辺50 mの単位メッシュで構築したデータベースより得たボーリングデータ725本を使用した。

データベースより出力した地質柱状図を砂礫層 (T1)、阿蘇火砕流堆積物層 (ASO-4, ASO-4/3, ASO-3, ASO-2, ASO-2/1, ASO-1)、砥川溶岩層 (Tv) に地層区分する。

地層区分されたボーリングデータから表-1に示す特徴をアイテム、カテゴリとし、読みとったデータをファイル化する。それを用いて判別分析を行う。

今回の分析には、阿蘇火砕流堆積物（ASO-3/2）のデータが極めて少ないため、使用しないこととする。

現在、判別分析を試みているのですが、データ量がパソコンでの解析処理の可能範囲をはるかに超え結果を得ることができませんでした。発表会までには、判別結果が得られれば発表予定である。

そこで、現時点においては単純集計から各地層の特徴が得られないか試みる。

表-1 地盤の調査を示すケーワード

全層コード		大層コード		アイ		エ		オ		カ		キ		ク		ケ		コ		サ		シ		ス		セ		ソ		タ		チ		ツ		テ		ト		ナ		ニ		ノ		ハ		ヒ		フ		ベ		ペ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ		パ		ピ		ポ		バ		ビ		ボ		ブ
-------	--	-------	--	----	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---

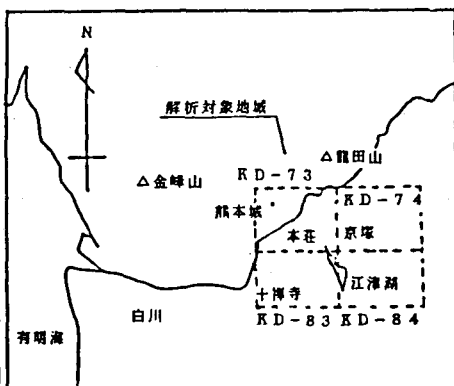
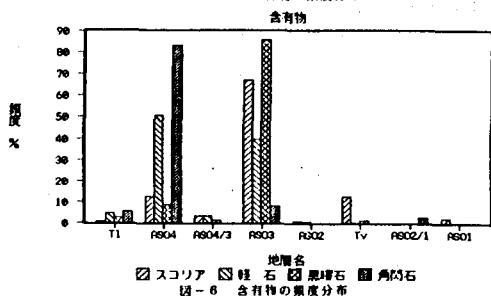
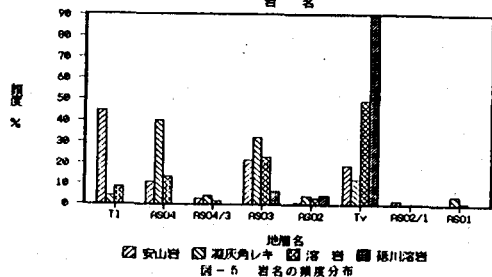
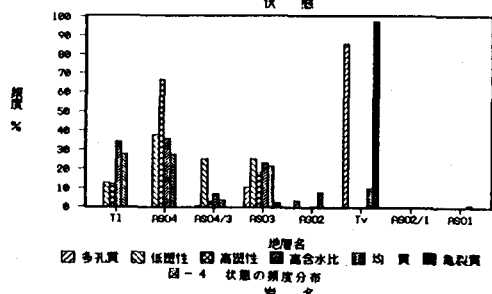
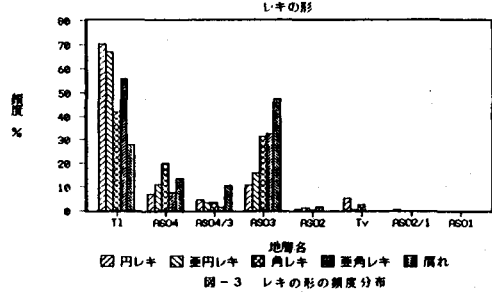
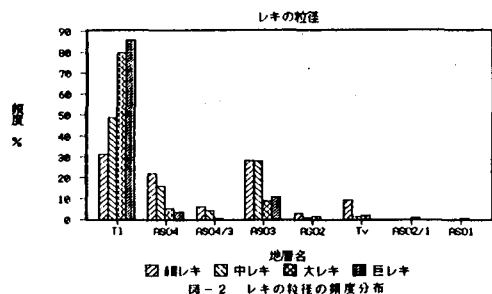


图-1 判别分析解析对象地域



3. 単純集計結果

単純集計の結果より、各地層の特徴を表しているものをグラフ化したものが図-2～図-6である。これらは、アイテムごとに表示されており、横軸に各地層の各カテゴリーを、縦軸にカテゴリーの頻度をパーセンテージで表示している。

4. 考 察

単純集計の結果より、託麻礫層(T1)の特徴は、大レキ、巨レキ、円レキ、亜円レキ、亜角レキ、高含水比、均質となる。Aso3の特徴は、細レキ、中レキ、角レキ、亜角レキ、腐れ、スコリア、黒曜石、となる。Aso4の特徴は、細レキ、中レキ、角レキ、高塑性、凝灰角レキ、軽石、角閃石となる。砥川溶岩層(Tv)の特徴は、亀裂質、多孔質、溶岩、砥川溶岩となる。

これらの特徴より、礫の粒径、礫の形から託麻礫層(T1)とAso3、Aso4のたまかな区分ができる。Aso3とAso4は、スコリア、黒曜石、高塑性、凝灰角レキ、軽石、角閃石でたまかな区分ができる。砥川溶岩(Tv)は、上記の特徴で区分することができる。

以上のことから、今後、地層区分をするに当たりAso3とAso4を区分するのに必要なスコリア、黒曜石、凝灰角レキ、軽石、角閃石などを見分けることのできる技術者の養成とボーリングデータの観察事項には、先に述べた、各地層の特徴となる項目の観察を記入することを提言する。

5. 謝 辞

資料の提供を頂いた県市町村の機関、熊本県地質調査業協会および解析に協力して頂いた八洲開発(株)古沢 二氏、御指導、御助力を頂いた宇都宮大学工学部建設学科 今泉 繁良助教授に深く御礼申し上げます。