

『しらす』の再定義と工学的分類表についての試案

宮崎県地質調査業（協）土質試験センター 正会員○澤山重樹
 （株）阪神コンサルタンツ 正会員 鈴木恵三

§ 1. まえがき

しらすについては、テフラと同様に狭義や広義の定義があり、また総称として拡大され実状として現場では“群盲象を撫でる”の状況が生じているようである。

しらすの土質工学的定義については、地盤工学会の“しらすの分類表”等々多くあるが、意外にも一般ではあまり知られていない。例えば、肉眼観察で風化して粘土化してしまった軽石を砂礫と称したり、アカホヤ層に点在する火山豆石から、礫混じり砂と判定した柱状図がみられる。

そもそも、しらすの研究に関しては、“しらすとは 10 人集まれば 10 人とも意見が異なるもの”というところから出発しており、しらすの定義とその分類については様々である。

現在、用語「しらす」は、“所変われば土変わる”の如く、広義に実務上浸透しており再定義をするなら現状の広いままに定義する方が容易であろうし、実務的であろうと結論される。そして、しらすについては、「一般土の分類体系の中の 1 分類にしらすがあるのではなく、しらすやテフラの別の分類体系が必要」という結論に達した。このような考えに基づき「しらすの工学的分類表 Ver.1」を作成した。

§ 2. しらすの再定義

しらすについての狭義や広義の定義は、以下のとおりである。

広義の定義

- ① 主として第四紀における火山噴出物の陸上および水中堆積物で、それらは成因上、軽石流堆積物、降下軽石堆積物、軽石流、降下軽石の二次堆積物、および軽石礫・火山ガラスを多量に含む凝灰質砂層・砂礫層からなる。（土質試験の方法と解説：1990）
- ② しらすとは、成因・地質時代・噴出源などに関係なく単に白色砂質堆積物を指すものであって、その岩相が白色かつ砂層で有りさえすればよい。

狭義の定義

- ① 火砕流堆積物の中でも、約 2.4 万年前の始良カルデラを起源とする入戸（Ito）火砕流堆積物の非熔結部を指すことがある。（土質試験の方法と解説：2000）

これらの内、狭義の定義では入戸火砕流に限定されるようであるが、これでは鹿児島県、宮崎県の南部、熊本の人吉盆地に限られることとなり、全国的な定義とはなり得ないものである。現在、用語「しらす」は、広く実務上浸透しており、“土質屋”，“地質屋”が狭義に狭く定義しても効果は薄く、現状の広いままで再定義する方が容易で実務的と結論される。

以上より、しらすを再定義すると『しらす，テフラ＝火山噴出物（火砕流堆積物の非熔結部，降下軽石など）の陸上および水中堆積物や、それに由来する二次堆積物および軽石・火山ガラスを多量に含む土の総称』とするのが適切であると考ええる。

§ 3. しらすの判別分類表

しらすに関しての分類は、工学的分類と地質学的分類に分けられ、特殊土・しらすの特徴からみると、地質学的分類では必ずしも力学的イメージと合致しない。つまり、現行の粒度分析による分類では、「細粒土（火山灰質粘性土）」や「砂質火山灰質粘性土」に分類されるが、地質学的には「しらす（入戸火砕流堆積物）」

キーワード：しらす、火山灰質土、テフラ、火砕流堆積物、判別分類、工学的分類表

連絡先：〒880-0925 宮崎市大字本郷北方字平田 2043（TEL 0985-52-2403, FAX 0985-54-4347）

と分類されるものも存在し、これらの名称からイメージされる工学的性質とは必ずしも結びつかない。これは、しらすが特殊土として扱われていることから当然のことかもしれない。

故に、しらすについては現行の判別分類から切り離し、別の判別分類表（軽石含有量による分類）によって分類するのが望ましいと考えた。更に重要なのは、分類名が工学的性質・特徴をイメージでき、施工性などとの整合性とも対比できるものが望ましいということである。土質分類は、A.キャサグランデの路床土質分類に始まることを念頭におき、土の湿潤密度、C B R、せん断強度、透水係数等を定性的に表し、材料土としての適用性との結びつき、あるいは対比のできるものという原則を重要視しなければならないと考える。

ここでは、現時点で判明しているもののまとめとして、「しらすの工学的判別分類表 Ver.1」として表-3.1に示す。

表-3.1 しらすの工学的判別分類表 Ver.1

大分類	中分類	小 分 類		分 類 条 件		透水係数 cm/s	最 大 乾燥密度 g/cm ³	内 部 摩擦角 °
				礫 分	シルト・粘土			
しらす・ テフラ	粗粒土	軽 石 礫		50%以上	—	10 ⁻² 以上	0.5~0.7	35~40
		軽 石 し ら す		15~50%	—	10 ⁻³ 以上	0.6~1.2	35~40
	砂粒土	砂 し ら す		0~15%	—	10 ⁻⁴ ~10 ⁻³	1.1~1.4	30~40
	細粒土	細粒しらす	粉しらす	0	シルト≧粘土	10 ⁻⁵ ~10 ⁻⁴	0.8~1.2	25~35
			微粉しらす	0	シルト<粘土	10 ⁻⁵ 以下	0.8~1.2	20~30

§ 4. 結論

しらすの再定義としては、『しらす、テフラ＝火山噴出物（火砕流堆積物の非熔結部、降下軽石など）の陸上および水中堆積物や、それに由来する二次堆積物および軽石・火山ガラスを多量に含む土の総称』とすることが適切であること。また、『しらすについては現行の判別分類から切り離し、別の判別分類表によって分類するのが望ましい』という結論に達し、しらすの再定義と工学的分類の確立を目指して試案を作成した。

しらすの土質工学的定義と工学的判別分類に関して試案を提唱し、一応の体系を整えておくことによって、この試案を“たたき台”としてさらに一層の前進が行われることが期待できると考えている。

《引用及び参考文献》

- 1) 土質工学会九州支部：九州・沖縄における特殊土，1982.
- 2) 土質工学会編：日本の特殊土，1985.
- 3) 土質工学会編：土質試験の方法と解説，1990.
- 4) 宮崎市：宮崎市地盤図，1998.
- 5) 澤山・鈴木：いろいろなしらすの締固め曲線について，土木学会第56回年次学術講演会，2001.
- 6) 澤山・鈴木・高谷：火山灰質クイッククレイ・湯園粘土（俗称かまつち）の鋭敏性と強度回復性，土木学会第54回年次学術講演会，1999.
- 7) 澤山・鈴木：火山灰質クイッククレイ（俗称『俗称かまつち』）の土質工学的特徴，第34回地盤工学会研究発表会，1999.
- 8) 北村・高田：九州地方の火山堆積土，地質と調査，（社）全国地質調査業協会連合会，1997.