

セイロンにおける水田土壌試料採取地点の 地形発達史的な位置について

高 谷 好 一*・久 馬 一 剛*

Geomorphological Setting of Soil Sampling Sites in Ceylon

by

Yoshikazu TAKAYA and Kazutake KYUMA

京都大学農学部川口研究室では、東南アジアならびに南アジア水田土壌の比較研究の一環として、セイロンの水田土壌調査をおこなった。調査は1965年12月から1966年1月にかけて試料採取がおこなわれ、1968年3月には試料採取地点の地形発達史的解析のための調査がおこなわれた。ここでは、後者の調査結果を報告する。

最初に調査地点の特性を表示する基準についてのべ、次に各調査地点の特性を上基準にしたがって整理してみる。

I 表記法の基準について

すでに『東南アジア研究』6巻4号でインドにおける採取地点の位置について報告したが、ここでもその時に用いたと同じ表記法を用いて、各試料採取地点の特性を整理する。表記の方法は次のようなものである。

(どの地形区に属するか) (どんな微地形か)
(どの地質区に属するか) (局所地質は何か)

以下この表記法中にあらわれた各項目の基準を略記する。

(1) どの地形区に属するか

Cooray¹⁾によるとセイロンは地形的に次の四つに区分することができる。

海 岸 平 野 (Cp)

低 位 準 平 原 (Lp)

* 京都大学東南アジア研究センター

中位準平原 (Mp)

高位準平原 (Hp)

海岸平野 (Cp) は海岸ぞいに発達する沖積地帯とほぼ一致し、一部に砂丘や隆起珊瑚礁地帯をも含んでいる。低位準平原 (Lp) は海拔高度 30 m ぐらいから 100 m ぐらいに発達する平原状の地域からなっている。ここでは、まれに存在する小規模な独立峰もしくは独立峰群を除くと地形面は一般に波状である。海岸平野との間には顕著な急崖は一般に少なく、どちらかといえば漸移することが多い。中位準平原 (Mp) は平均 500 m の高度をもち、800 m ぐらいにまで高まる。低位準平原との間にはきわめて明瞭な崖が存在し、時には垂直の断崖が 300 m 以上に達する。地形面の開析は大きく、高原というよりも丘陵の連続といった感じの地形面を有する。高位準平原 (Hp) は 2500 m 以上のいくつかの峰を連ねる山岳地帯である。準平原

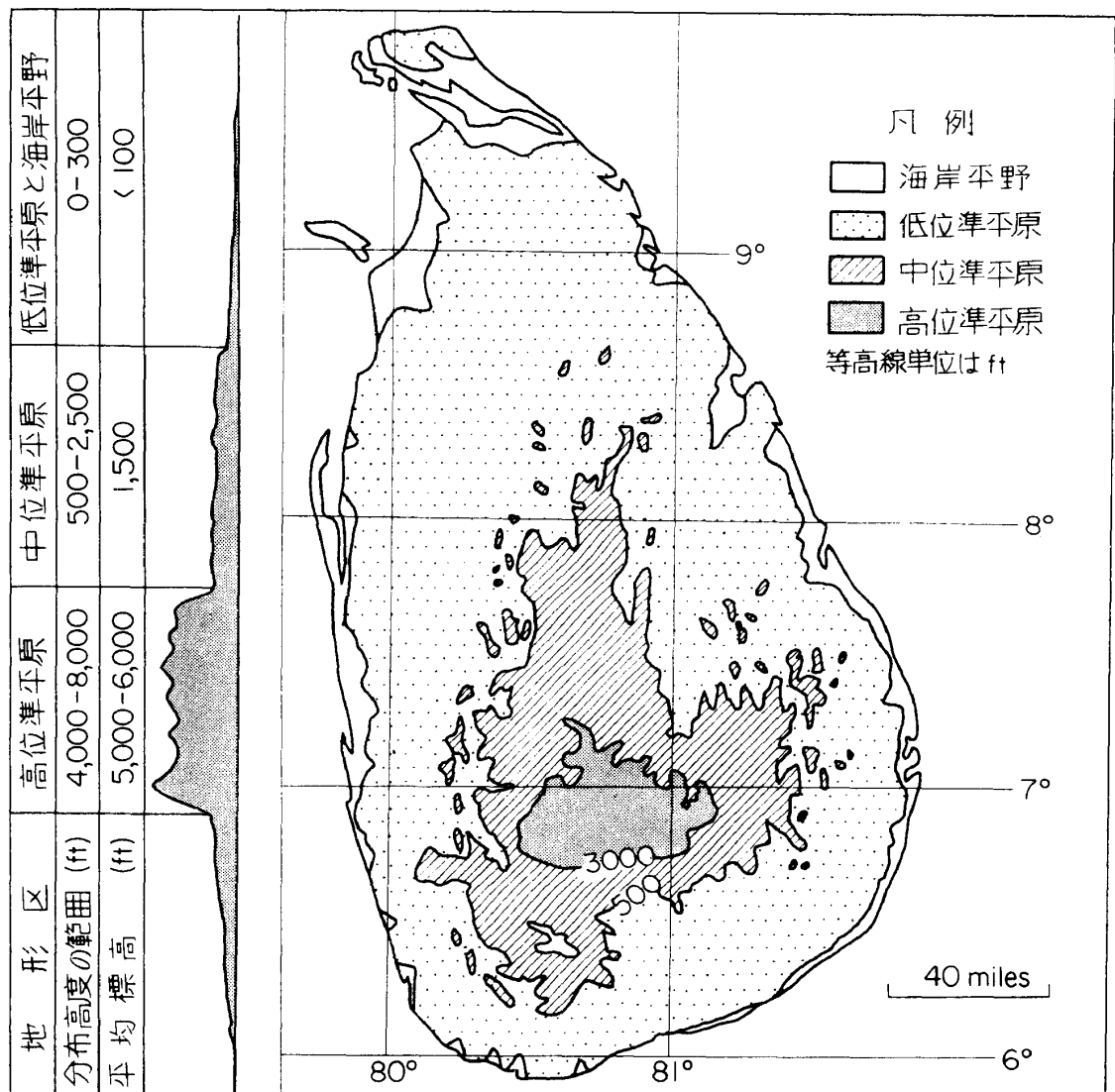


図 1 地形区分図

という名称で呼ばれているが実際には平坦面を認めることはできない。

上の四つの地形面の分布のあらましは図1に示してある。

(2) どんな微地形か

試料採取地点の微地形的特徴を表現するために Soil Survey Manual に従って次の基準を採用する。

斜面の傾斜	0%	——(1—3%)	平 坦 (1)
“	(1—3%)	——(5—8%)	波 状 (u)
“	(5—8%)	——(10—16%)	緩丘陵状 (r)
“	(10—16%)	——(20—30%)	丘 陵 状 (h)
斜面頂部とその付近	(H)		
斜面中腹	(M)		
斜面底部とその付近	(L)		

(3) どんな地質区に属するか

General Soil Map²⁾ および Geological Map of Ceylon³⁾ を基礎にして、セイロンの地質図は図2のごとく作成することができる。地質区は次のごときものをかぞえることができる。

沖積層地帯 (A)	{	現世沖積層地帯 (Ar)
		低位段丘層地帯 (Al)
		高位段丘層地帯 (Ah)
露 岩 地 域 (B)	{	Jaffna 石灰岩地域 (Bc)
		Vijayan 統地域 (Bv)
		Highland 統地域 (Bh)
残積層地域 (E)	{	Jaffna 石灰岩地域 (Ec)
		Vijayan 統地域 (Ev)
		Highland 統地域 (Eh)

沖積層地帯(A)は段丘解析の手法によって分類し、露岩地域(B)と残積層地域(E)では基盤岩の岩質を重視して分類をおこなっている。以下各地質区の性質を略述する。

1) 現世沖積層地帯 (Ar)

現世沖積層のうち海岸平野(Cp)のものは三角州、砂州、後背湿地堆積物などとして発達し、ここでは海成層の発達のみられるのが特徴である。低位準平原(Lp)中にくいこんだ河川ぞいには一般に河成の粗粒な沖積層の発達がみられる。

2) 低位段丘層地帯 (Al)

沖積層よりあきらかに数m高位に分布する。地表面は平坦。堆積物中には、鉄、マンガンな

どの結核が認められる。

3) 高位段丘層地帯 (Ah)

セイロン北部に典型的に発達する礫質地層をさしている。分布高度は 30 m 以上。地表面は波状を呈する。風化の発達はいちじるしく、表層 1~1.5 m はラテライト化している。本層は General Soil Map 中にあらわれた Red-yellow latosols²⁾ にほぼ完全に一致し、Takaya (1968)⁴⁾ の Formation III と Formation IV に相当する。

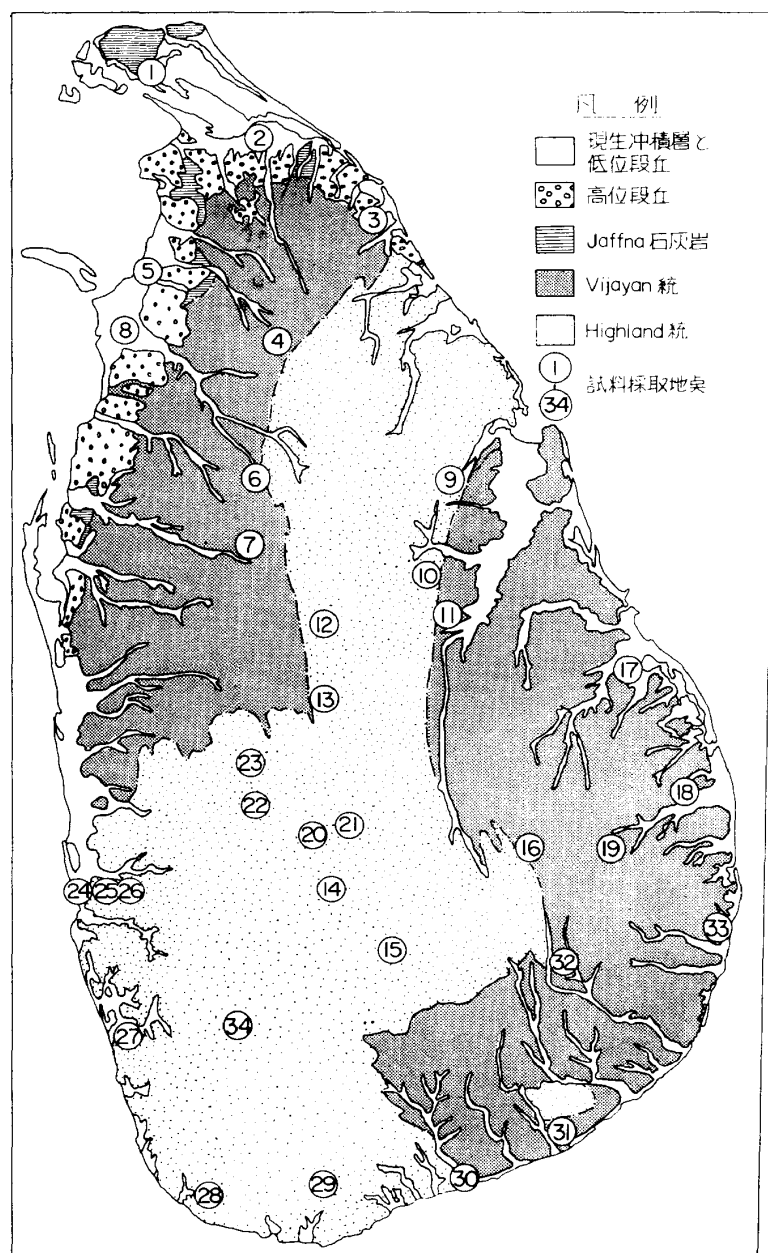


図 2 地質区分と試料採取位置

4) Jaffna 石灰岩露岩地域 (Bc)

セイロン北部に分布する中新世の石灰岩地帯をさしている。

5) Vijayan 統露岩地域 (Bv)

下部古生代に属する Vijayan 統は片麻岩, 片麻岩質花崗岩, 花崗岩質片麻岩, 花崗岩 などからなっている。塩基性の岩類をほぼ完全に欠いているのが特徴である。

6) Highland 統露岩地域 (Bh)

先カンブリア紀に属する Highland 統は珪岩, 片麻岩, 片岩, 結晶質石灰岩, チャルノカイト* からなる。Vijayan 統との大きなちがいは, 本統中にはかなり多量の塩基性岩が存在することである。チャルノカイトは幅数十cm から 10 m 程度の層厚で他の岩類と互層をなすことが多い。

7) 残 積 層 地 域 (Ec+Ev+Eh)

準平原上の凹部や谷地に発達する。残積層が 1 m 以上の層厚をもつ時, 残積層地域とした。

(4) 局所地質は何か

試料採取地点の地質をより詳細に表現するために沖積層地帯では, 粘土優勢地区 (clay), 砂優勢地区 (sand), 礫優勢地区 (gravel) の別を, 露岩, 残積層地帯では, 岩の種類を表記することにした。

II 各試料採取地点の特性

前章での定義にしたがって各土壌採取地点の特性は次のようにあらわせる。代表的な箇所では模式化した地層断面図を描いて, 調査地点の特徴がより具体的に把握されるようにした。

Ce-1: $\frac{(Cp)(l, M)}{(Ar)(sand+clay)}$ (図 3 参照)

① 塩類の析出のみられる砂質土; 海成層

② 石灰質結核にとむ赤色の砂質土

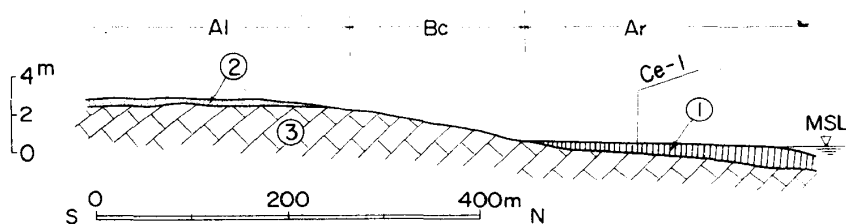


図 3 Ce-1 付近の模式化した地層断面

* 紫蘇輝石をふくむ花崗岩質片麻岩, 新鮮な時には緑灰もしくは青灰色でガラスに似た光沢, 微風化面では油脂状の光沢がある。

③ Jaffna 石灰岩

Ce-2: $\frac{(Cp)(l, M)}{(Al)(sand + clay)}$ (図4 参照)

- ① 河成現世沖積層
- ② 砂質ローム；マンガンの結核を含む
- ③ きわめて薄い（1 m 以下）砂質粘土；ラテライト片あり
- ④ (0.0—0.7 m)：白色もしくは黄色の粘土質砂；石灰粒に富む
(0.7—1.5 m)：蜂巢構造をもつラテライト；1-2 cm 径の角礫，円礫を含む
- ⑤ 粘土質基質をもった粗砂；石英粒に富む
- ⑥ Jaffna 石灰岩
- ⑦ Vijayan 統

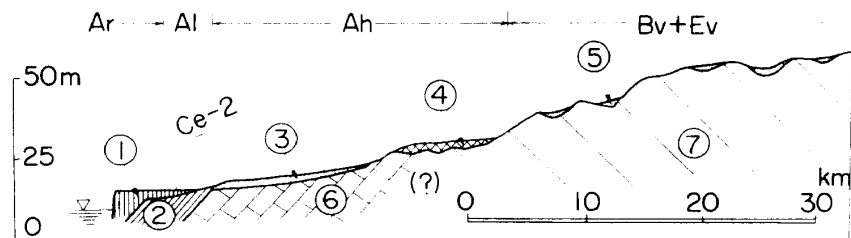


図4 Ce-2 付近の模式化した地層断面

Ce-3: $\frac{(Cp)(u, M)}{(Ar)(sand)}$ (図5 参照)

- ① 新鮮な石英砂；イルメナイトを多く含む
- ② ③，④からの崩壊層と①との混在；ラテライト破片を含む
- ③ 高位段丘礫層最上位約 1 m のラテライト化した部分
- ④ 比較的良好な砂礫。平均礫径 1-2 cm

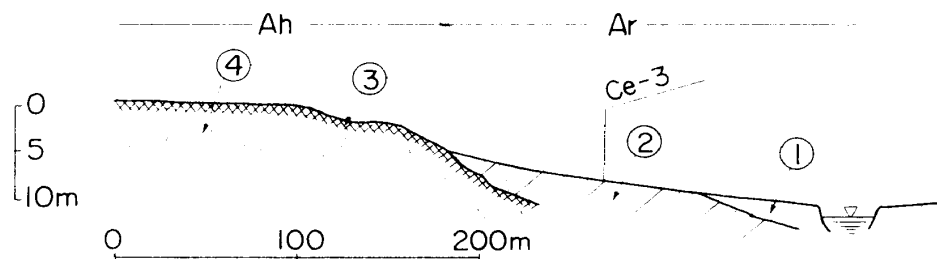


図5 Ce-3 付近の模式化した地層断面

Ce-4: $\frac{(Lp)(u, L)}{(Ev)(gneiss)}$ (図6 参照)

- ① 暗い黄味灰色の軽埴土

- ② 赤色粘土ローム；石英粒に富む，ラテライト破片を含む
- ③ 風化片麻岩

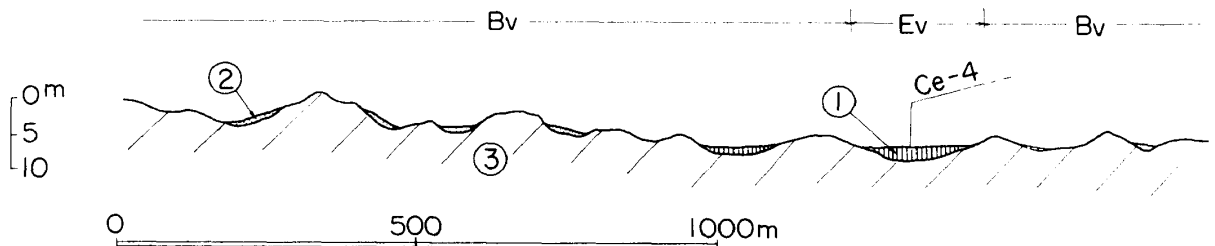


図 6 Ce-4 付近の模式化した地層断面

Ce-5: $\frac{(Cp)(l, M)}{(Al)(clay)}$ (図 7 参照)

- ① 中・粗粒砂
- ② 暗い赤味黄色の重埴土；石灰質ネストに富み，石灰質結核あり；海成層
- ③ 中・粗砂；隆起砂州
- ④ 暗い黄味灰色の粘土；マンガン斑あり；いわゆるグルムソル的でギルガイ微地形を示す
- ⑤ 黄味灰～灰赤味黄色の粘土；マンガン，鉄，石灰質の結核あり

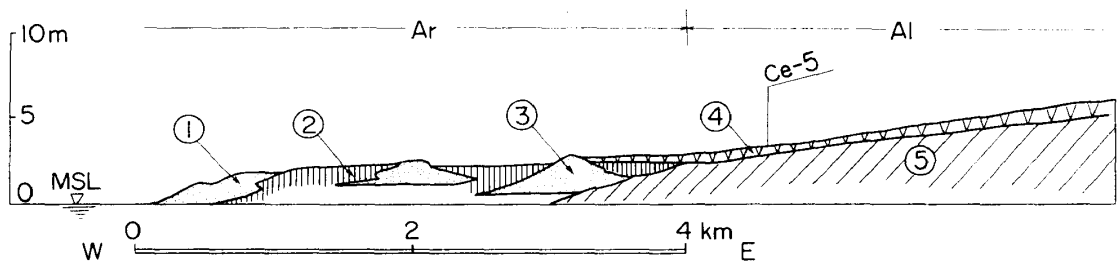


図 7 Ce-5 付近の模式化した地層断面

Ce-6: $\frac{(Lp)(u, M)}{(Ev)(gneiss)}$

残積層地域なるも基盤岩の露頭がごく近くに存在する。

Ce-7: $\frac{(Lp)(u, H)}{(Ev)(gneiss)}$

Ce-6 に類似するが，地形的位置が高い。

Ce-8: $\frac{(Cp)(u, L)}{(Ar)(clay)}$

Ce-5 に酷似したグルムソル地区であるが，その分布は Ce-5 のそれよりも地形的に低位にあり，現世沖積層上に発達するものらしい。

Ce-9: $\frac{(Lp)(u, L)}{(Ar)(sand+clay)}$

貯水池堰堤のすぐ下に位置し、砂壤土から砂質粘土の表層堆積物をもつ。

Ce-10: $\frac{(Lp)(u, M)}{(Eh)(gneiss)}$

下層に黒雲母片麻岩の風化礫を含む。地形的には Ce-6 などに酷似。

Ce-11: $\frac{(Lp)(u, L)}{(Ev)(gneiss)}$

残積層地域の凹状部分にあり強度にグライ化。

Ce-12: $\frac{(Lp)(u, H)}{(Eh)(gneiss)}$

地形的には Ce-7 に類似。

Ce-13: $\frac{(Lp)(l, M)}{(Ar)(sand+clay)}$ (図 8 参照)

- ① 小河川ぞいの幅の狭い段丘
- ② ラテライト化したチャルノカイト；ラテライトの厚さは少なくとも 5 m 以上
- ③ チャルノカイトを挟む基盤岩；強く風化している
- ④ 結晶質石灰岩と片麻岩

Ce-14: $\frac{(Mp)(h, L)}{(Bh)(charnockite+gneiss)}$

急斜面にはい上がった狭い谷。

Ce-15: $\frac{(Mp)(h, M)}{(Bh)(gneiss)}$

せまい谷の側壁をテラス化した水田。

Ce-16: $\frac{(Lp)(u, M)}{(Ev)(gneiss)}$

Ce-6 に類似，母岩はより珪酸質。

Ce-17: $\frac{(Cp)(l, L)}{(Ar)(sand)}$

Ce-18: $\frac{(Lp)(u, M)}{(Ev)(granite)}$ (図 9 参照)

- ① Gal Oya 河ぞいの現世沖積層
- ② 表層のラテライト化した侵蝕段丘面；地形面の時代は北セイロンにおける Red-yellow latosols 分布地域の高位段丘礫層に相当
- ③ 砂質ロームもしくはローム質砂；石英片を含み，ラテライト片あり
- ④ 花崗岩と片麻岩

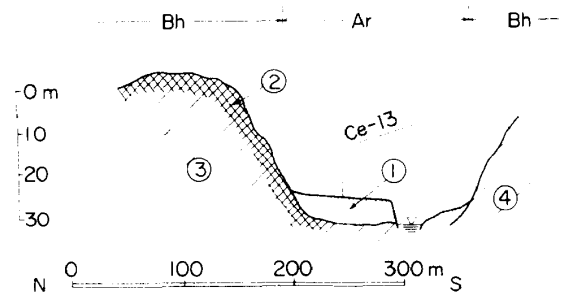


図 8 Ce-13 付近の模式化した地層断面

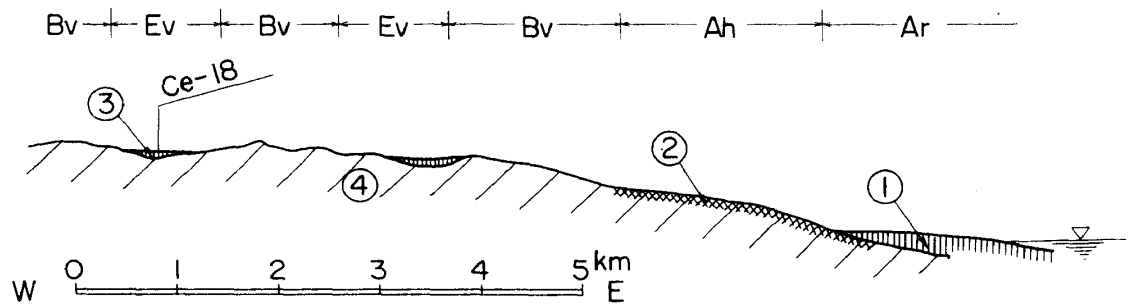


図 9 Ce-18 付近の模式化した地層断面

$$\text{Ce-19: } \frac{(\text{Lp})(\text{u}, \text{M})}{(\text{Ev})(\text{gneiss})}$$

Ce-6, Ce-16 などにも類似するも斜面の傾斜はより急。

$$\text{Ce-20: } \frac{(\text{Mp})(\text{r}, \text{L})}{(\text{Eh})(\text{gneiss} + \text{charnockite})}$$

Mahaweli 河ぞいに発達する不規則な侵蝕段丘状の地区。

$$\text{Ce-21: } \frac{(\text{Mp})(\text{h}, \text{L})}{(\text{Eh})(\text{gneiss} + \text{charnockite})}$$

① 黄味灰色の砂質粘土；小岩片あり（図10参照）

② 赤褐色の粘土質基質をもった崩土層；蜂巢構造をもったラテライト片がごくまれにある

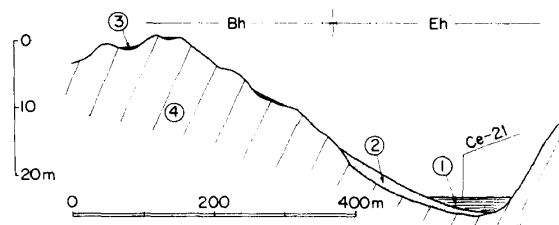


図 10 Ce-21 付近の模式化した地層断面

③ 灰黄色の粘土質砂；石英粒，岩片に富む

④ 強風化をうけた片麻岩とチャルノカイト；チャルノカイトは大部分が粘土化している

$$\text{Ce-22: } \frac{(\text{Mp})(\text{r}, \text{M})}{(\text{Eh})(\text{gneiss} + \text{charnockite})}$$

Ce-21 に酷似するも谷幅はそれよりもやや広い。

$$\text{Ce-23: } \frac{(\text{Mp})(\text{u}, \text{H})}{(\text{Bh})(\text{gneiss})} \quad (\text{図11参照})$$

① 砂質粘土；岩片に富み，ラテライト片あり

② 砂質粘土または粘土

③ 風化した片麻岩；ごくまれに表層の 20-30 cm がラテライト化している

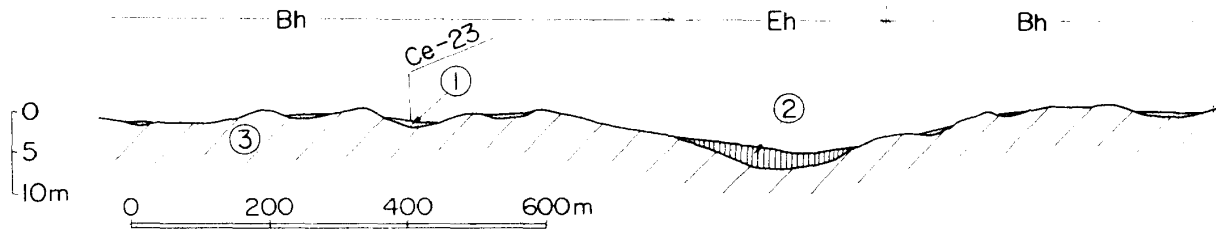


図 11 Ce-23 付近の模式化した地層断面

Ce-24: $\frac{(Cp)(l, L)}{(Ar)(clay)}$

海岸の汽水性沼沢；表層は有機質腐泥。

Ce-25: $\frac{(Lp)(r, L)}{(Eh)(gneiss)}$

緩丘陵状地形の高所は網状斑をもつラテライト化した赤色土；低所はグライ化した細粒質堆積物。

Ce-26: $\frac{(Lp)(r, L)}{(Eh)(gneiss)}$

Ce-25 に同じ。

Ce-27: $\frac{(Lp)(h, L)}{(Ar)(clay + sand + peat)}$ (図12参照)

① 山間にはいりこんだ小谷ぞいの現世沖積層のうち谷頭部の粗粒堆積物；泥炭層を挟在する

② 同上谷中の粗粒な周辺堆積物；小礫を混じた粘土質砂

③ チャルノカイトを主とした Highland 統；ラテライト化が進行して全体が赤色粘土の外観を呈する

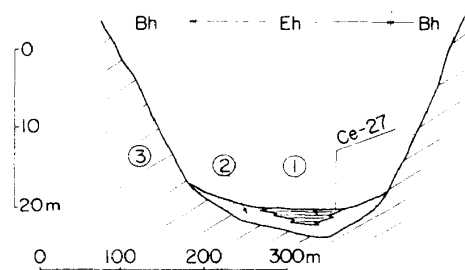


図 12 Ce-27 付近の模式化した地層断面

Ce-28: $\frac{(Lp)(h, L)}{(Ar)(clay + peat + sand)}$

Ce-27 に類似するも、谷幅はそれよりもやや広く、堆積物はより細粒。

$$\text{Ce-29} : \frac{(\text{Lp})(\text{h}, \text{L})}{(\text{Bh})(\text{gneiss})}$$

狭い谷間で粗粒。

$$\text{Ce-30} : \frac{(\text{Cp})(\text{l}, \text{M})}{(\text{Ar})(\text{clay})} \quad (\text{図13参照})$$

① Walave Ganga 河ぞいの現世沖積層

②③片麻岩を主体とし，一部にチャルノカイトを挟む基盤岩

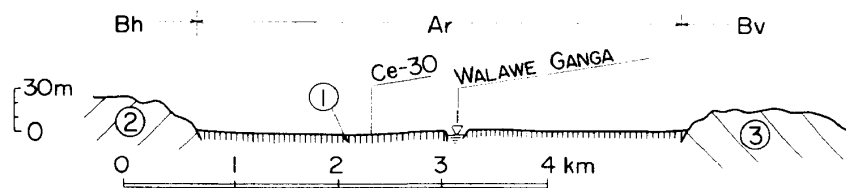


図13 Ce-30 付近の模式化した地層断面

$$\text{Ce-31} : \frac{(\text{Lp})(\text{u}, \text{L})}{(\text{Ar})(\text{clay} + \text{sand})}$$

低位準平原中に食いこんだ小谷ぞいの薄い沖積層。

$$\text{Ce-32} : \frac{(\text{Lp})(\text{r}, \text{M})}{(\text{Ev})(\text{gneiss})}$$

Ce-16, Ce-19 などに類似するが起伏がやや大きい。

$$\text{Ce-33} : \frac{(\text{Cp})(\text{u}, \text{M})}{(\text{Al})(\text{sand} + \text{clay})}$$

海岸平野の沖積層；石膏と炭酸石灰を含む。

$$\text{Ce-34} : \frac{(\text{Mp})(\text{h}, \text{L})}{(\text{Bh})(\text{gneiss})}$$

Ce-29 に類似するも谷幅より広く，沼沢性。

参 考 文 献

- 1) Cooray, P. G. *An introduction to the Geology of Ceylon*, 324p. Colombo, 1967.
- 2) General Soil Map, Ceylon (8 miles to one inch) compiled by Land Use Division, 1967.
- 3) Geological Map of Ceylon (8 miles to one inch) compiled by P. G. Cooray, 1965.
- 4) Takaya, Y. "Observation of Some Pleistocene Outcrops in Ceylon," *The Southeast Asian Studies*, vol. 6, no. 2, pp. 79-88, Kyoto Univ., 1968.