

## 1 Appendix 1 : 榆原層の堆積相と堆積組相の記載

2

3 (i) 網状河川堆積組相 (Braided Fluvial Facies Association) : 堆積相 Gm, LS 及び LM からなる.

4 これらは, 網状河川の堆積環境を示す.

### 5 堆積相 Gm: 塊状礫岩相

6 本堆積相は礫支持の大礫～中礫岩が主体で, 花崗岩質の粗粒砂岩を基質とし, 側方へ同質砂岩  
7 を基質とする基質支持礫岩～礫質砂岩へと変化することがある. 塊状礫岩相はしばしば下位の  
8 レンズ状砂岩相を削り込んで癒着した礫岩層を構成する. 礫は円～亜円礫が多く, 礫種は流紋  
9 岩 (～石英斑岩) が卓越し, 花崗岩, チャート, 砂岩等を含む. 柏木(2012)は, 本研究の桐谷  
10 ー小井波間の林道ルートにおいて, ペルム紀, 三疊紀及びジュラ紀の放散虫化石を含むチャー  
11 ト礫を報告している. 柏木(2012)が述べているように, 模式地神通川沿い及び桐谷ー小井波間  
12 の林道では正珪岩礫は観察できないが, 坂本・野沢(1960)は, 松瀬以西の西部の芦生砂岩部層  
13 に挟まれる礫質砂岩中の礫種では赤色珪岩が卓越していると報告している. 本堆積相は礫質網  
14 状河川の流路ないしはバーの堆積物と考えられる(保柳ほか, 2004).

### 15 堆積相 LS : レンズ状砂岩相

16 層厚数 10 cm 前後の中粒～粗粒砂岩層で, 上面は上位の礫岩により不規則に浸食され, 側方に  
17 レンズ状に尖滅する. 本堆積相は塊状礫岩相に付随することから, 礫質網状河川の流路脇の氾  
18 濫原の堆積物と考えられる.

### 19 堆積相 LM : レンズ状泥岩相

20 層厚 30 cm 以下の斜交葉理の発達したシルト岩で, 上位の礫岩により不規則に浸食され, 側方  
21 にレンズ状に尖滅する. 本堆積相は塊状礫岩相に付随し, 流水を示唆する斜交葉理の発達から  
22 礫質網状河川の流路脇の氾濫原の堆積物と考えられる.

23

24 (ii) 上部外浜堆積組相 (Upper Shoreface Facies Association) : 堆積相 Sx 及び Sg からなる.

25 これらは上部外浜の堆積環境を示す.

### 26 堆積相 Sx : 斜交層理砂岩相

27 トラフ型及び高角度の平板型斜交層理を示す中粒～細粒砂岩で, 砂岩は比較的淘汰が良く,  
28 泥分に乏しく泥岩を挟まない. トラフ型斜交層理のトラフにはしばしば泥岩偽礫が含まれる.  
29 泥分に乏しい淘汰の良い砂岩は, 静穏時の波浪限界水深より浅い外浜環境が推定され, トラフ  
30 型及び高角度の平板型斜交層理の発達する堆積構造は, 碎波帯での沿岸州 (longshore bars) と  
31 トラフ (longshore troughs) の陸側への移動やメガリップルの堆積物の累重により形成された上  
32 部外浜の環境の堆積物と考えられる(斎藤, 1989).

### 33 堆積相 Sg : 含礫砂岩相

1 火山岩等の中礫を含んだ粗粒～中粒砂岩で、泥分をほとんど含まない。堆積相 Sm や ML に伴  
2 われて出現することから海成（湖成）と判断され、高エネルギーの碎波帯のトラフで形成され  
3 た上部外浜の堆積物と考えられる（斎藤，1989）。

4  
5 (iii) 下部外浜堆積組相 (Lower Shoreface Facies Association) : 堆積相 Sw, SL および Sm か  
6 らなる。これらは下部外浜の堆積環境を示す。

#### 7 堆積相 Sw : 波浪構造卓越砂岩相

8 ハンモック状斜交層理 (HCS: hummocky cross-stratification; Harms et al., 1975) やスウ  
9 ェール状斜交層理 (SCS: swaley cross-stratification; Walker, 1982) または、ウェーブリッ  
10 プルが発達する淘汰の良い細粒～中粒砂岩からなる堆積相で泥岩を挟まない。波浪の作用で形  
11 成される堆積構造と、全体が淘汰の良い砂岩からなることから、静穏時の波浪限界より浅い下  
12 部外浜の堆積物と考えられる（斎藤，1989）。

#### 13 堆積相 SL : 平行葉理砂岩相

14 平行葉理の発達した中粒砂岩で、砂岩は淘汰が良い。全体が淘汰の良い砂岩からなり、平行  
15 葉理（層理）の発達から、静穏時の波浪限界より浅い下部外浜の堆積物と考えられる（斎藤，1989）。

#### 16 堆積相 Sm : 塊状砂岩相

17 塊状で淘汰の良い極細粒～粗粒砂岩で、上方細粒化や上方粗粒化が認められることがある。  
18 堆積相 Sw から連続することも多い。稀に 1 cm 以下の斑状の生痕が認められる。堆積構造はは  
19 っきりしないものの、淘汰の良いクリーンサンドからなることと、Sw から連続することがある  
20 ことから、静穏時の波浪限界より浅い下部外浜の堆積物と考えられる（斎藤，1989）。

21  
22 (iv) 内湾・湖中心堆積組相 (Bay / Lake Center Facies Association) : 堆積相 ML 及び Mm か  
23 らなる。これらは静穏時の波浪限界より深い内湾ないしは湖中心の堆積環境を示す。

#### 24 堆積相 ML : 葉理シルト岩相

25 ウェーブリップル斜交葉理または平行葉理の発達するシルト岩で、ごく薄い砂岩と互層して  
26 平行葉理を形成することがある。稀に 1 cm 以下の生痕が認められることがある。懸濁から堆積  
27 したシルトからなることから、ウェーブリップルの発達するシルト岩は、静穏時の波浪限界よ  
28 り深い環境で、暴風時の波浪限界より浅い環境を示す。平行葉理の発達するシルト岩は同様の  
29 堆積環境か、暴風時の波浪限界より深く、ごく薄い砂層が沿岸からタービダイトとして供給さ  
30 れる環境にあったと考えられる。古地理を考慮すると本堆積相は内湾か比較的広い湖の湖底の  
31 環境にあったと考えられる。

#### 32 堆積相 Mm : 塊状泥岩相

33 塊状の泥岩で、上方細粒化が認められることもある。稀に mm スケールの生痕が認められるこ

1 とがある。浮遊泥からの堆積物で、暴風時の波浪限界より深い内湾または湖底の環境にあった  
2 と考えられる。

3

4 (iv) その他の堆積相

5 堆積相 TL : 不淘汰偽礫相

6 厚さ 10 cm 以下の泥岩偽礫の密集相。泥岩偽礫は細礫～中礫大で、堆積相 Sw 及び Sm の基底  
7 部に基質支持で含まれ、基底は浸食面で堆積相 ML や Mm を覆うが、堆積相 Sw や Sm を浸食面で  
8 覆い癒着した砂岩の境界直上に分布することもある。本堆積相は、海進（または湖進）が進ん  
9 だ際に、下位の泥岩が外浜浸食で浸食されて運ばれた海進ラグ（海進礫岩）と考えられる  
10 (Hoyanagi and Nishimura, 1994; 保柳ほか, 2006)。

11