

### 3. 2 津波堆積物調査

#### (1) 業務の内容

##### (a) 業務題目

津波堆積物調査

##### (b) 担当者

所属機関	役職	氏名	メールアドレス
国立大学法人 北海道大学大学院理学研究院	助教	西村 裕一	
国立大学法人 北海道大学大学院理学研究院	非常勤 研究員	中村 有吾	

##### (c) 業務の目的

過去数千年間の津波履歴，すなわち規模の大きな海溝型地震の発生履歴を明らかにするため，南千島（北方四島）と北海道東部太平洋岸において系統的な津波堆積物の調査及び既存の調査結果の再解釈を行う。

##### (d) 5 ヶ年の年次実施計画（過去年度は実施業務の要約）

北海道においては既に，北海道大学や産業技術総合研究所の研究結果があり，また南千島についてはロシアの研究者が調査を続けてきた。しかしながら，両地域の津波堆積物を対比させ，全域を襲ったような津波の存在や各津波を起こした地震の規模，すなわち震源域や滑り量の分布について言及されたことはない。

本調査では，両地域の地層の年代を結びつける火山灰層を識別し，さらに年代測定結果を用いて，北海道から南千島に及ぶ広い範囲で歴史時代及び先史時代の津波堆積物を対比し，巨大地震の発生間隔とそれぞれの地震の規模について検討する。

##### 1) 平成19年度：

- ・色丹島と国後島において津波堆積物の予備的調査を実施した。
- ・ウラジオストクとユジノサハリンスクの研究者と千島列島沿いの過去の調査結果および今後の予定について情報交換を行った。

##### 2) 平成 20 年度：

- ・色丹島南海岸において，泥炭地を掘削し，火山灰層と津波堆積物層の候補を記載し，試料を採取した。
- ・既存の試料及び新たに採取する試料について，色丹島に分布する完新世の火山灰層を識別して鍵層となる火山灰層の情報を明確にした。
- ・根室周辺においても，同様の調査を実施した。

##### 3) 平成 21 年度：

- ・色丹島南海岸において，泥炭地を掘削し，火山灰層と津波堆積物層の候補を記載し，試料を採取する。
- ・色丹島の泥炭地において，過去数千年間に起きたと考えられる津波をターゲットにして，津波

堆積物の分布からそれぞれの津波の遡上範囲、遡上高を推定する。

・根室周辺においても同様の調査を実施し、南千島の対比される津波イベントとの規模の違いを考察する。

4) 平成 22 年度 :

- ・平成 20 年度までの色丹島・国後島の調査により得られた試料の粒度分析・組成分析等から津波堆積物の明確な同定を行う。
- ・根室から厚岸にかけて、詳細かつ系統的な津波堆積物調査を行い、津波堆積物を残した巨大地震の発生間隔を推定する。
- ・根室周辺と色丹島における津波堆積物の分布の共通性や独自性を明らかにする。

5) 平成 23 年度 :

- ・北海道東部及び南千島において津波堆積物の分布が得られた全ての巨大津波・地震について、震源域やすべり量の分布を推定し、北海道から南千島における海溝型巨大地震発生の時空間分布を明らかにする。

(e) 平成 21 年度業務目的

千島列島南部（北方四島）及び北海道太平洋沿岸において系統的な津波堆積物の調査を行い、過去数千年程度の津波発生履歴を明らかにする。

色丹島においては、既に平成 20 年度までの調査結果や、ロシア人研究者による調査結果が存在する。しかし、北海道の沿岸部に比べて調査精度は低く、示標火山灰の対比等についてもいまだ十分なデータが得られていない。そこで、色丹島において堆積物の保存状態の良い低湿地で掘削調査を行い、津波堆積物の存在を確かめ、さらに層序や堆積年代を推定する。

また、北海道の太平洋沿岸では、既に十勝地方南部や、厚岸湖、霧多布湿原、根室などにおいて、北海道大学や産業技術総合研究所などによる調査結果がある。これらの研究では、津波堆積物の対比は、火山灰層序や放射年代などに基づいてなされているが、年代試料が利用できない地域や年代については、津波堆積物の対比そのものについての問題が残されている。そこで、十勝平野太平洋沿岸の低湿地（海岸から 370m～625m の範囲）で掘削調査を行う。さらに、津波堆積物の粒度組成や構成物などに基づいて、層ごとの特徴の違いを明らかにし、対比を行う。

## (2) 平成 21 年度の成果

### (a) 業務の要約

#### 1) 色丹島における津波堆積物調査

色丹島において、津波堆積物の存在を確かめ、さらに層序や堆積年代を明らかにするために、堆積物の保存状態の良い低湿地において掘削調査を行った。調査したのは、色丹島の太平洋沿岸（南岸）で千島海溝に面するイネモシリ付近の泥炭地、及び色丹島北岸の斜古丹付近である。イネモシリでは、過去約 3000 年間の泥炭層中に最大 7 層の砂層が見られ、そのうちの 2 層は比較的内陸まで分布しており、津波堆積物の可能性が高い。斜古丹付近では、駒ヶ岳 c2 火山灰（1694 年噴火）の直下に津波堆積物の可能性のある砂層が観察された。

#### 2) 十勝平野太平洋岸における津波堆積物調査

十勝平野の太平洋岸において、海岸から 370m～625m の範囲で、合計 15 箇所の掘削調査を行

った。また、津波堆積物と考えられる砂層は全て採取し、粒径組成分析を行った。泥炭中には、5層の火山灰層と、少なくとも7層の砂層が挟まれる。火山灰層序に基づくと、顕著な津波堆積物は、約3000年前から1000年前の間に2層、1000年前から300年前の間に2層存在することが明らかとなった。これらの津波堆積物の層厚は、微地形の影響を受けるものの、概して海側においては厚く、内陸ほど薄くなる。また、海に近い地点では、一回のイベント堆積物がさらに2～3層に細分化できる。これは、一回の津波イベントで、2～3回の浸水があったことを示唆する。単一の津波堆積物を詳細に見ると、層の上部ほど粒径が細くなる（上方細粒化する）傾向にある。

## (b) 業務の実施方法

### 1) 色丹島における津波堆積物調査

色丹島には、2009年9月11日から14日の日程で行なわれた北方四島ビザなし訪問に参加し、地震専門家として渡航した。現地調査は、ロシア側研究者との共同研究によって行なわれた。現地では、堆積物の保存状態の良い泥炭地において、ピートサンプラーによる掘削調査を行った。

### 2) 十勝平野太平洋岸における津波堆積物調査

津波発生履歴解明のため十勝平野太平洋岸にある浦幌町豊北字ヌタバツトの原野（泥炭地）において、海岸から370m～625mの範囲に約20m間隔（一部10m間隔）で設けた調査地点、合計15地点で表層地質調査を行った。各地点では、ハンディジオスライサーを用いて、深度100cmまで掘削した。層序・層相の記載をより正確に行うため、水反応グラウト材を用いて、抜き取ったコアのはぎとり試料を作成した。また、粒径組成分析を行うために、砂層の試料を採取しそのうち半分（約10～30g程度）を取り分け、過酸化水素処理により有機物を除去したうえで、乾燥し、粒径組成分析を行った。粒径組成分析にはアメリカ・アールハム大学所有の粒径組成分析装置カムサイザー（レッチェ社製）を用い、1/16φの精度で測定した。測定方法は、Moore et al. (2006, 2007)を参考にした。測定結果に基づいて、ヒストグラム作成、統計処理を行った。

## (c) 業務の成果

### 1) 色丹島における津波堆積物調査

2009年9月11日から14日の日程で行なわれた北方四島ビザなし訪問・地震専門家交流の一環として、日本・ロシア両国の津波研究者による、津波堆積物調査が色丹島で行なわれた。野外調査を行ったのは、色丹島南部イネモシリ付近（Dimitrova, 9月12日）及び北部斜古丹付近（Malokurilskoye, 9月13日）である（Fig.23）。

イネモシリの湾に流入する河川の多くは、その下流域は泥炭地となっている。調査を行ったユルイ付近は、幅100m、奥行き800mの谷底に泥炭地が広がる。この泥炭地の6箇所、ピートサンプラーを用いた掘削調査を行った（Fig.24）。

海岸に一番近い地点12-1（海岸から330m地点）では、地表面から深さ340cmまで掘削した。その結果、泥炭層中に9枚の砂層を確認した。これら砂層のうち最上位の12-1(1)層は、地点12-1付近では層厚1～2cmの明瞭な砂層であるが、海岸から420mの地点12-2より内陸では見られない。この層は1994年の北海道東方沖地震で発生した津波による堆積物の可能性が高い。

12-1(2)及び(3)層は、層厚1～2cmの砂層で、この2層は地点12-4（海岸から580m）まで追跡できる。いずれも年代は明らかでないが、津波堆積物と考えられる。なお、地点12-4より内陸

では、礫を含む粗粒の堆積物（おそらく布状洪水または雨洗堆積物）が見られる。

各地点の堆積物の層序及び津波堆積物の対比について Fig.24 に示す。

斜古丹湾の西側約 500m の位置にある谷底（カゲノマ，地点 13-1）及び斜古丹湾岸の低地（地点 13-2）にも泥炭地が広がる。これらの泥炭地で各 1 箇所，計 2 地点でピートサンプラーを用いた掘削調査を行ったが，この 2 地点の調査で見つかった津波堆積物の可能性のある砂層は，地点 13-1 の地表面下 32～35cm に見られる薄い砂層のみである。その他には明瞭な津波堆積物は観察できなかった。

なお，斜古丹付近の 2 地点のコアでは，北海道起源と考えられる火山灰が認められた。地点 13-1 では，地表面下 42cm に層厚 3 mm 程度と薄いものの，白色ガラス質火山灰が明瞭に観察された。同様の火山灰層は，地点 13-2 でも確認された。また，地点 13-1 ではさらに，50cm 層準，80cm 層準にもそれぞれ火山灰薄層が見られた。これら 3 枚の火山灰層は，上位から，駒ヶ岳 c2 火山灰（1694 年），摩周 b 火山灰（1667 年），樽前 c 火山灰（約 2700 年前）に対比される可能性が高い。

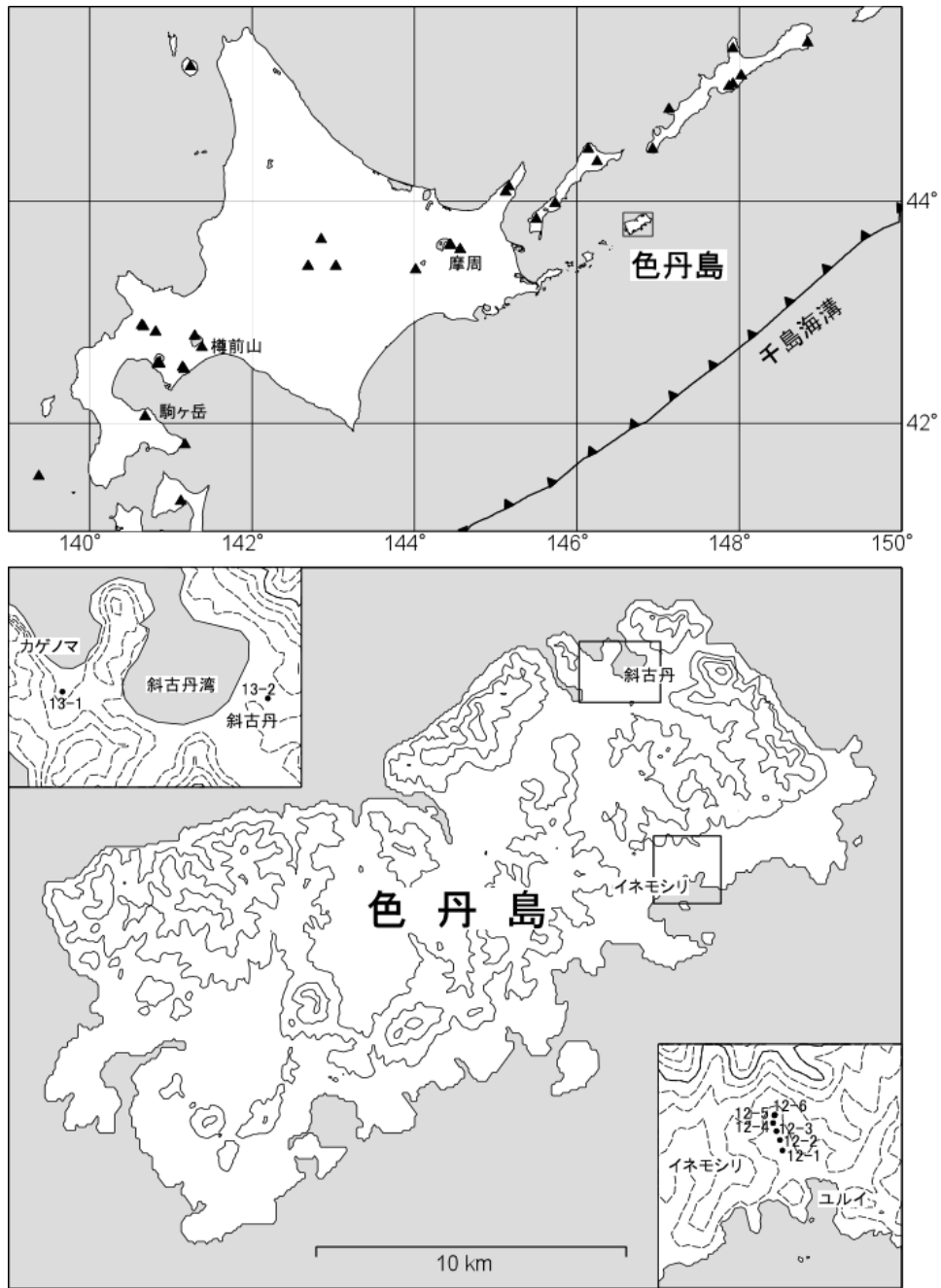


Fig.23 色丹島における調査地点

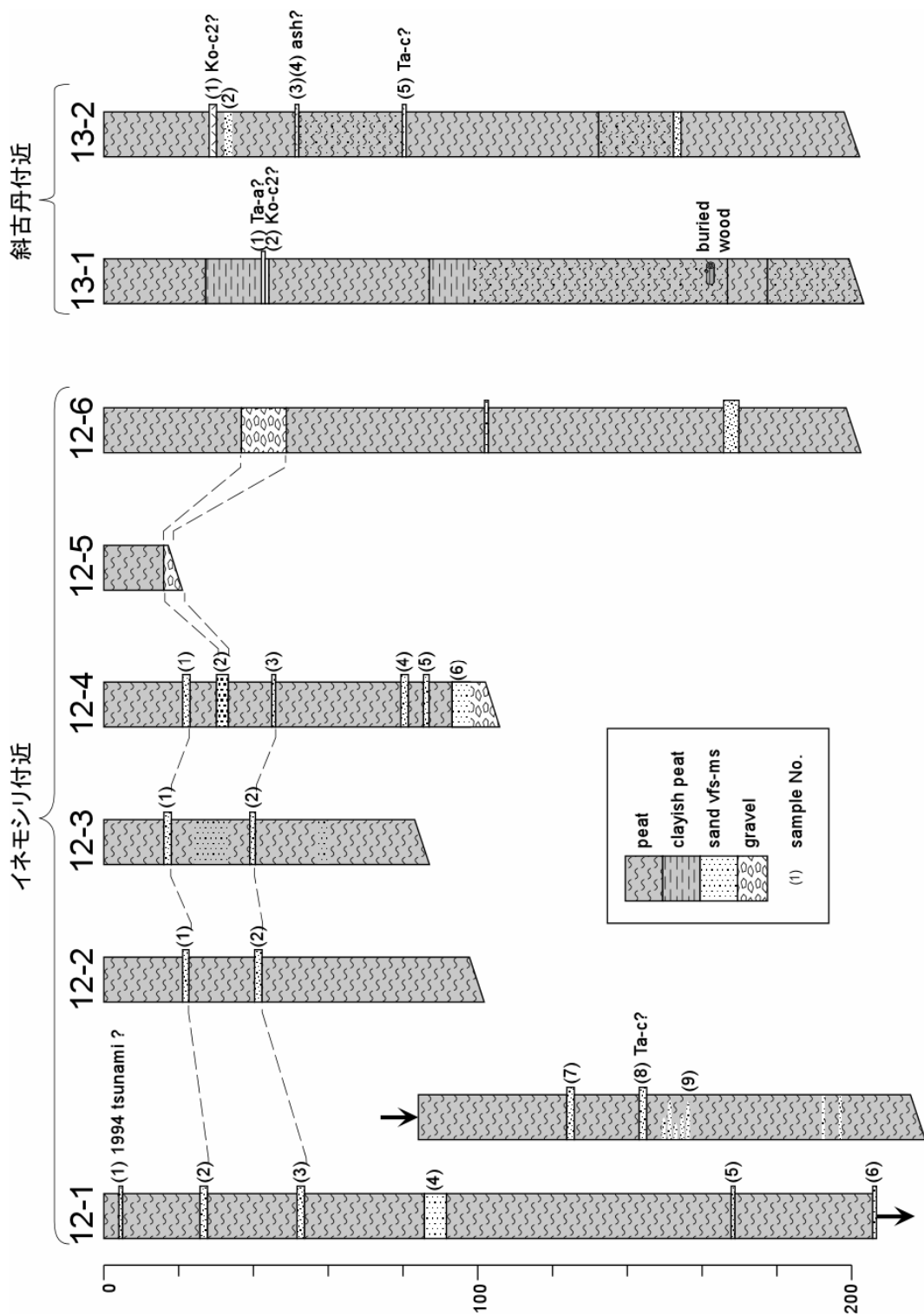


Fig.24 イネモシリ及び斜古丹付近の泥炭地における津波堆積物と火山灰の層序

## 2) 十勝平野太平洋岸における津波堆積物調査

十勝平野の太平洋岸の浦幌町豊北字ヌタベツトの泥炭地において、海岸から 370m~625m の範囲で合計 15 箇所の掘削調査を行った (Fig.25)。地点番号は、海岸から 430m の地点を便宜上 GS-1 地点とし、約 20m 間隔で調査地点を設けた。GS-4 と GS-5 の間は層相変化が大きいので、中間点 GS-4.5 でも掘削した。

ヌタベツトの現在の植生環境は、ヤチボウズなどに代表される湿地植生で、湿原周辺の比較的乾燥した箇所ではヤナギ科の木本が分布する。いずれもその表層地質は泥炭 (湿原植物遺体よりなる有機物層) からなる。泥炭中には、5 層の火山灰と、最大で 9 層の砂層が挟まれる。本調査で得た 5 層の火山灰は、上位から、

樽前 a 火山灰 (西暦 1739 年噴火 : Ta-a)

駒ヶ岳 c2 火山灰 (西暦 1694 年噴火 : Ko-c2)

樽前 b 火山灰 (西暦 1667 年噴火 : Ta-b)

白頭山苦小牧火山灰 (約 1000 年前 : B-Tm)

樽前 c 火山灰 (約 2700 年前 : Ta-c)

に対比される。最下位の Ta-c 火山灰層は樽前火山の約 2700 年前の噴火に由来するので、今回の掘削調査により約 3000 年間に発生した津波の痕跡を確認できたことになる。

また、9 層の砂層のうち 4 層は、層厚が比較的厚く、多くの地点において対比が可能であることから、津波堆積物と考えられる。ここでは、この 4 層を上位から TS1~TS4 として記載する。各調査地点における、火山灰と津波堆積物 (TS1~TS4) の層序を Fig.26 に示す。TS1~TS4 の対比は、火山灰層序、野外での層相、粒径分析結果 (Fig.27) に基づいている。以下、TS1~TS4 について、それぞれ詳しい特徴を記載する。

### a) TS1

Ta-b の直下に位置する津波砂層で、17 世紀前半のイベント堆積物と考えられる。野外では、層の上部に細礫を含む比較的粗粒のユニットが見られる。

粒径組成のモードは 0~1φ (1~1/2mm, 粗砂サイズ) で、各地点において緩やかな上方細粒化 (正グレーディング) の傾向が見られる。例えば、GS-11 (海岸から 625m 付近) では、粒径組成の平均値で 0.63 から 0.84φ へと (モードで 0.45 から 0.72φ へと)、上位ほど細粒になる。

しかし、TS1 が厚く堆積する地点において、粒径組成を詳細に見ると、2 回ないし 3 回の上方細粒化が認められる。例えば、GS-1 (430m) 地点では、GS-1-13 層準から GS-1-04 層準までの細粒化、及び、GS-1-03 から GS-1-02 層準までの細粒化が認められる。また、最上位の GS-1-01 層準は、GS-1-02 層準よりもわずかに粗粒である。一回の堆積作用においては重い物質 (粗粒物質) から軽い物質 (細粒物質) へと順に堆積すると仮定すると、この GS-1 地点においては 3 回の堆積作用があったと推定される。すなわち、このイベント (津波) では、3 回以上の浸水 (波) があったと推定される。GS-3 (470m) 地点よりも海側では、このような複数回の上方細粒化が顕著に見られる。例外的に GS-8 及び GS-9 地点でも 2 回ないし 3 回の上方細粒化が認められる。この 2 地点は、津波堆積物がたまりやすい微地形条件にあった可能性がある。

地点ごとの粒径変化を見ると、総じて海側よりも陸側で細粒となる。例えば、海岸に一番近い GS-14 (370m) においては TS1 の粒径 (平均値) は 0.16~0.62φ であるが、一番内陸の GS-11 (625m) では 0.63~0.84φ である。

#### b) TS2

TS2は、B-Tmの上位にある津波堆積物で、多くの地点において3つのユニットが認められる。また、GS-14、GS-3、GS-5、GS-11の柱状図（Fig.26）に明らかなように、中間のユニットにおいて最も細粒となる。下部ユニットの粒径（モード）は0~1φ程度、中部ユニットで1~2φ、上部ユニットで1φ前後を示す。各ユニットの粒径は、内陸の地点ほど、細粒になる。なお、TS2の粒径組成はTS1、TS3、TS4と比べて、平均値、モードともに高く（細粒を示す）、また、2~4φの細粒物質を多く含んでいる。津波発生時の海岸付近に、多量の泥を供給する地形条件があったと考えられる。また、GS-13では、上部ユニットと中部ユニットの間、中部ユニットと下部ユニットの間に、それぞれさらに細粒堆積物（GS-13-13、GS-13-15）が見られる。この細粒層はマッドドレイプ層と考えられる。以上より、TS2のイベントにおいても、TS1同様に、3回以上の浸水（波）があった可能性が高い。

#### c) TS3

TS3は、B-Tmの下位にある津波堆積物である。TS1、TS2と異なり、TS3の層相はほぼ塊状で、ラミナやサブユニット等の構造は見られない（ただし、GS-6では中間にやや有機質な薄層を挟む）。モードは0.5~1φ前後で、内陸部では1φよりわずかに高く（細粒に）なる。また、それぞれの地点において、わずかに上方細粒化する傾向が認められる。よって、TS3のイベントについては、複数回の浸水を示す証拠は見つからなかった。

なお、TS3とB-Tmの間には、多くの地点で2層の砂またはシルトの薄層が見られる。これらは、最も内陸のGS-11（現在の海岸から625m付近）でも見られることから津波堆積物の可能性もある。ただし、TS1~TS4と比べて明らかに細粒で、また、粒径組成のばらつきが大きい。

#### d) TS4

TS4の産出する深度が深いため、今回の掘削調査では、上位の津波堆積物が薄くなるGS-6（海岸から530m）より内陸でしか観察できなかった。粒径のモードは0.5~1.5φ程度で、やはり内陸の地点ほど細粒になる。GS-10、GS-11では、2つのユニットに分かれ、上部ユニットで粗粒化する。

なお、TS4とTS3の間にも薄い砂層またはシルト層が少なくとも1層あり、これも津波堆積物の可能性がある。



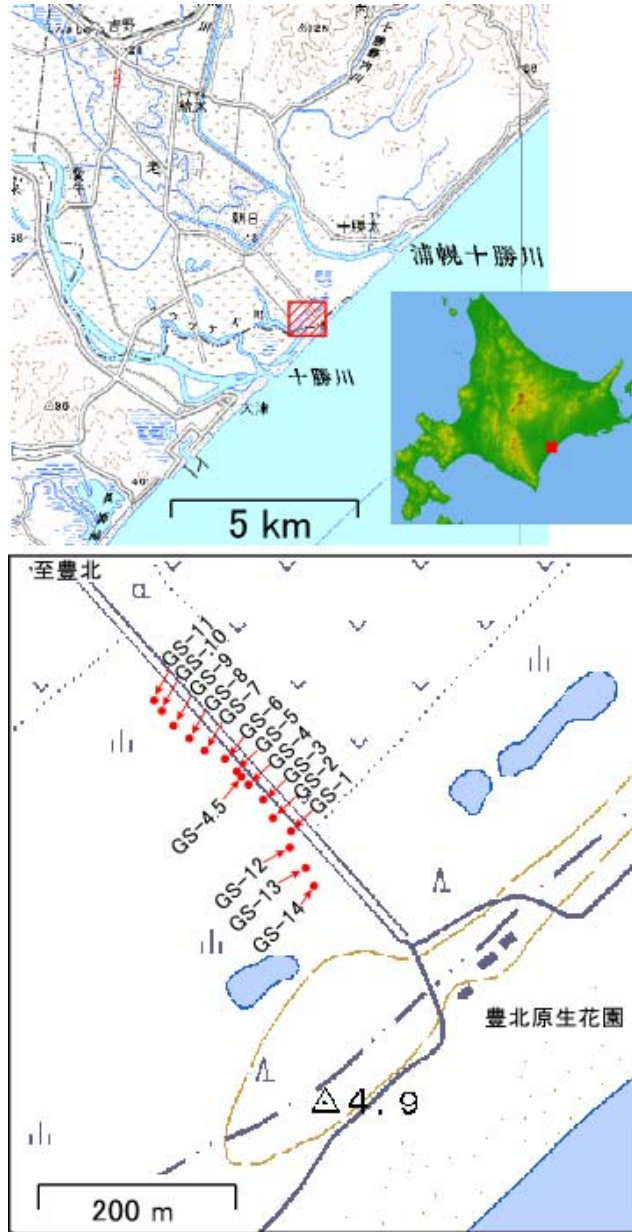


Fig.25 十勝平野太平洋岸（浦幌町豊北字ヌタベツト）の泥炭地における掘削調査地点

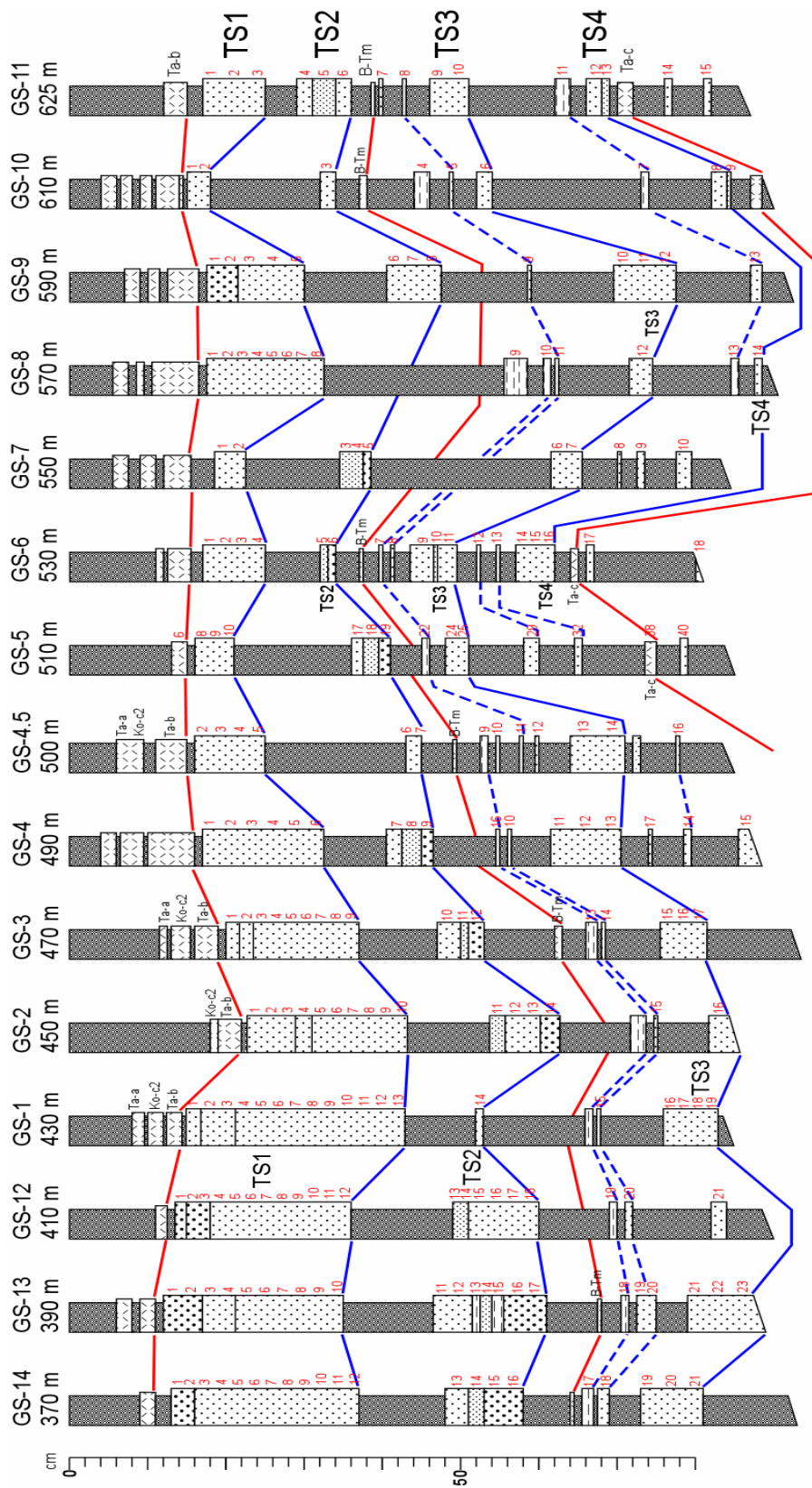


Fig.26 十勝平野太平洋岸の泥炭地における津波堆積物と火山灰の層序

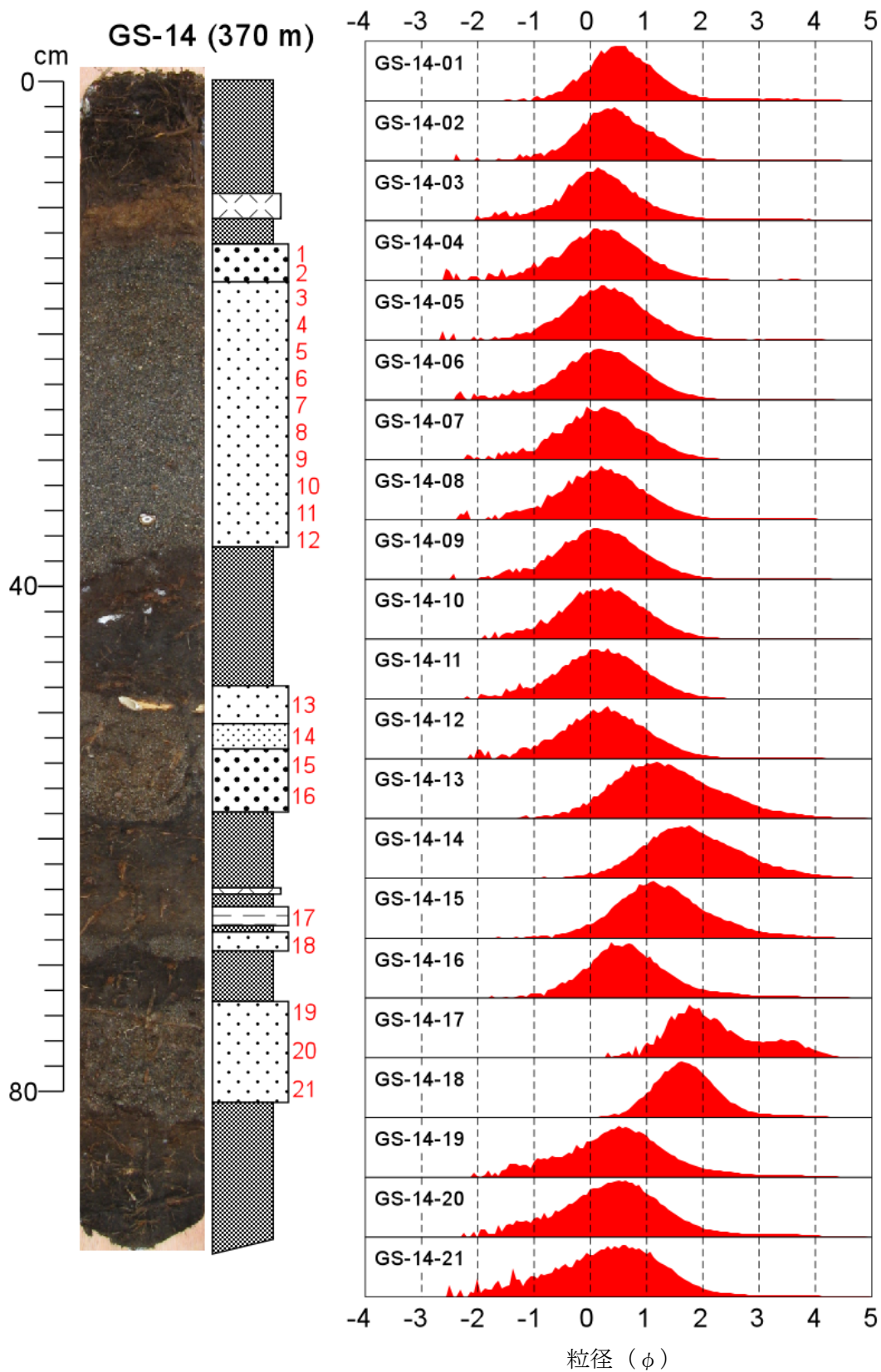


Fig.27-1 各調査地点における層序，サンプル層準，粒度組成分析結果ヒストグラム。  
粒径はφスケールで示す。

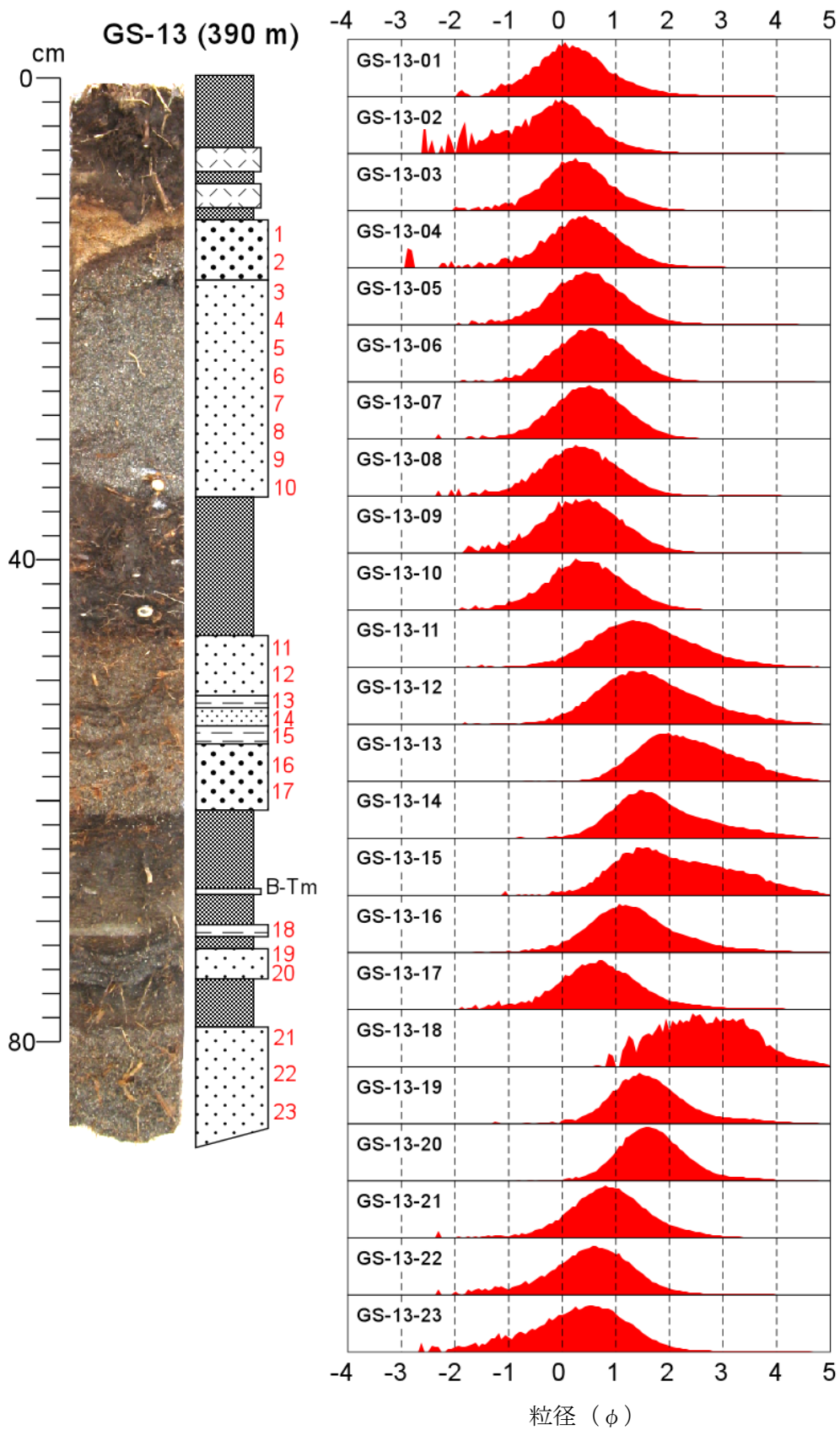


Fig.27-2 (つづき)

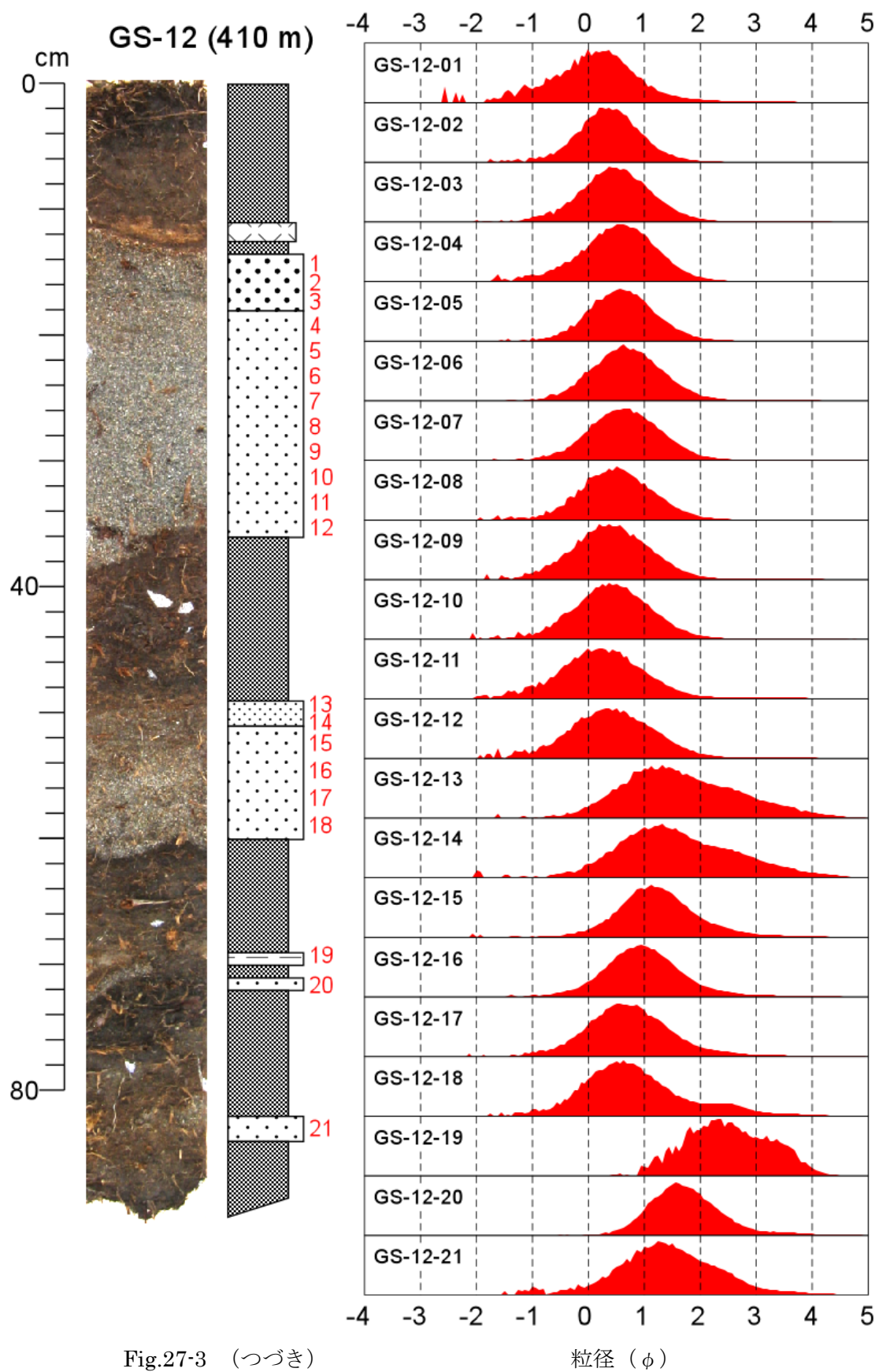


Fig.27-3 (つづき)

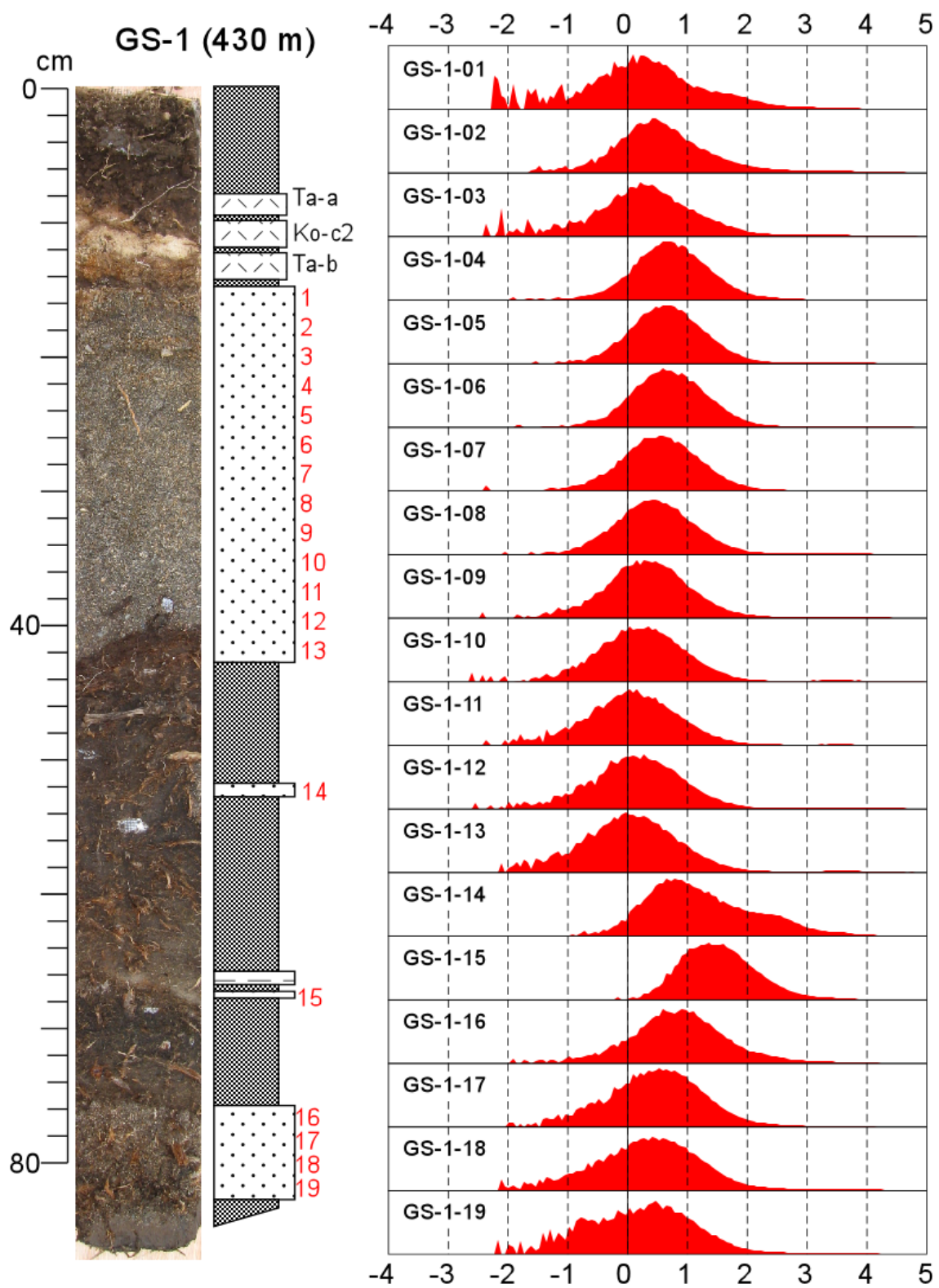


Fig.27-4 (つづき) 粒径 (φ)

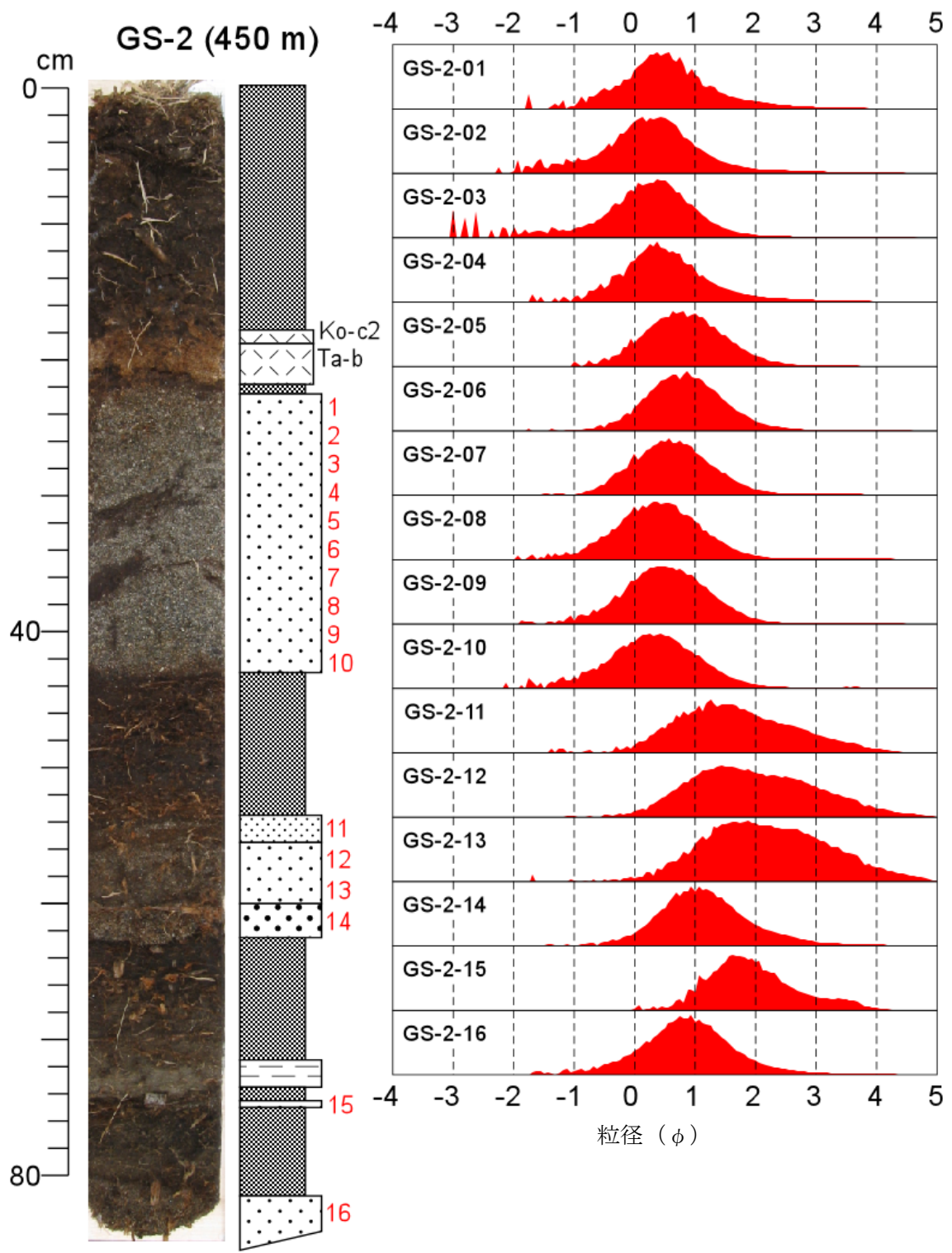


Fig.27-5 (つづき)

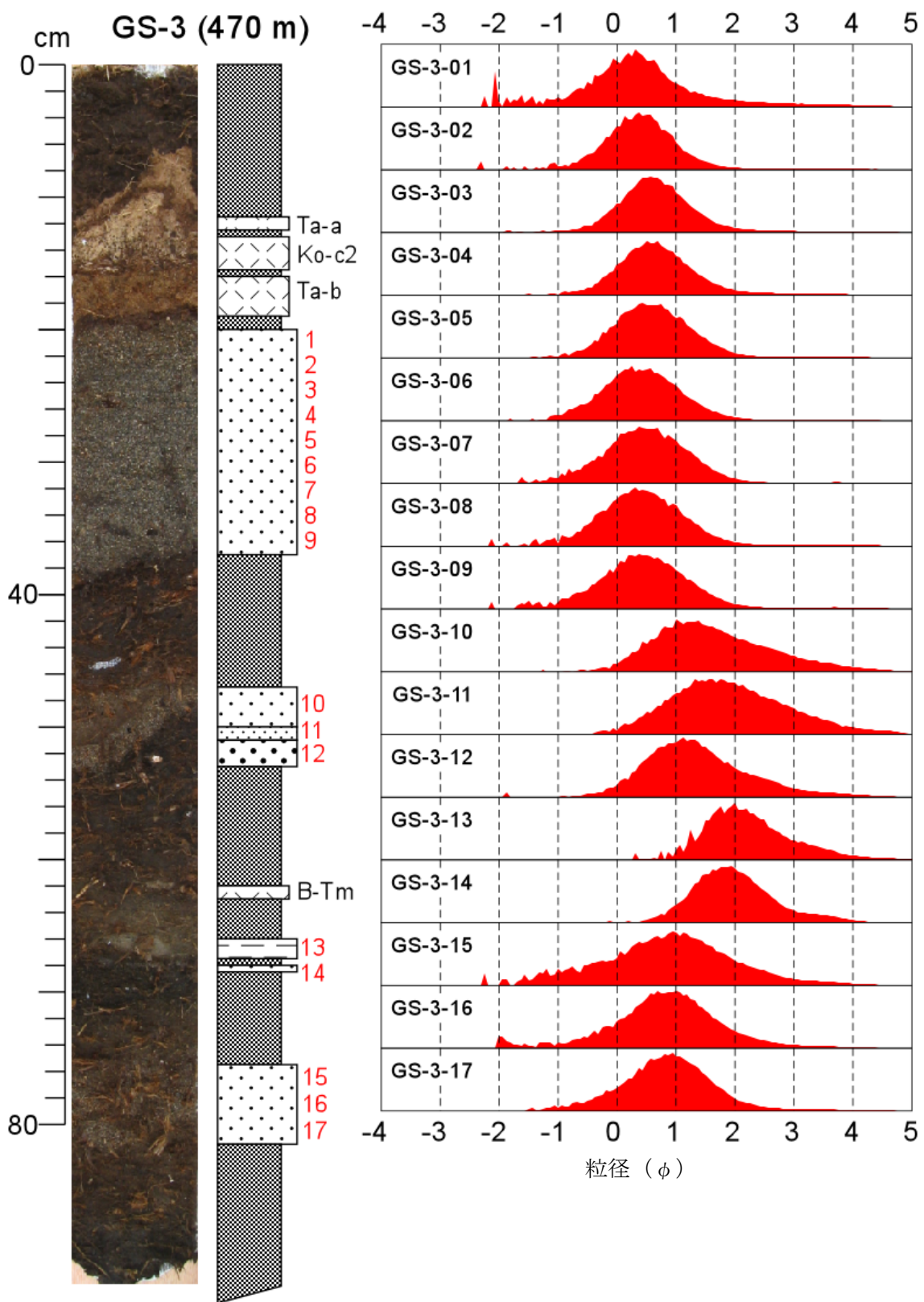


Fig.27-6 (つづき)



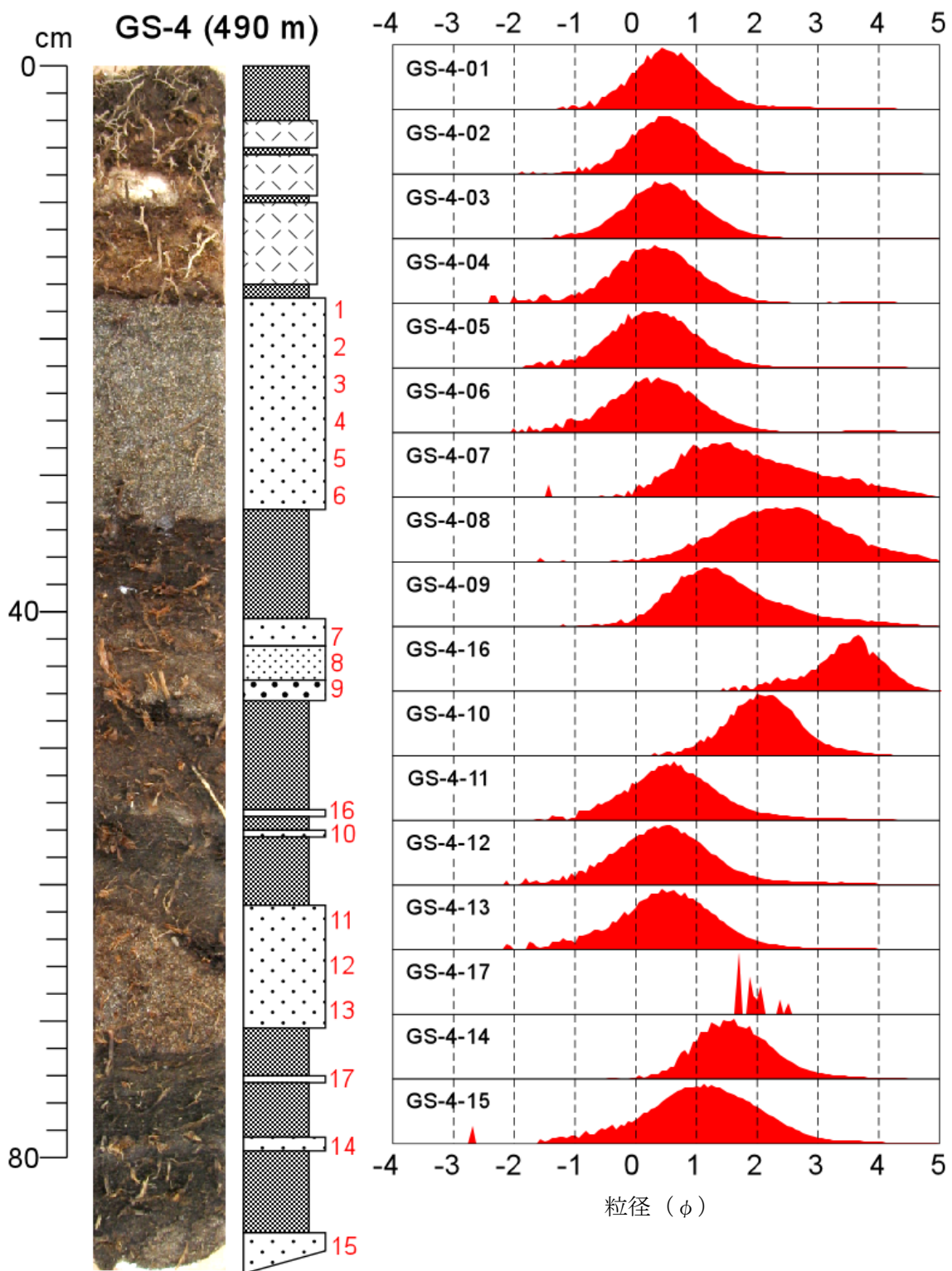


Fig.27-7 (つづき)

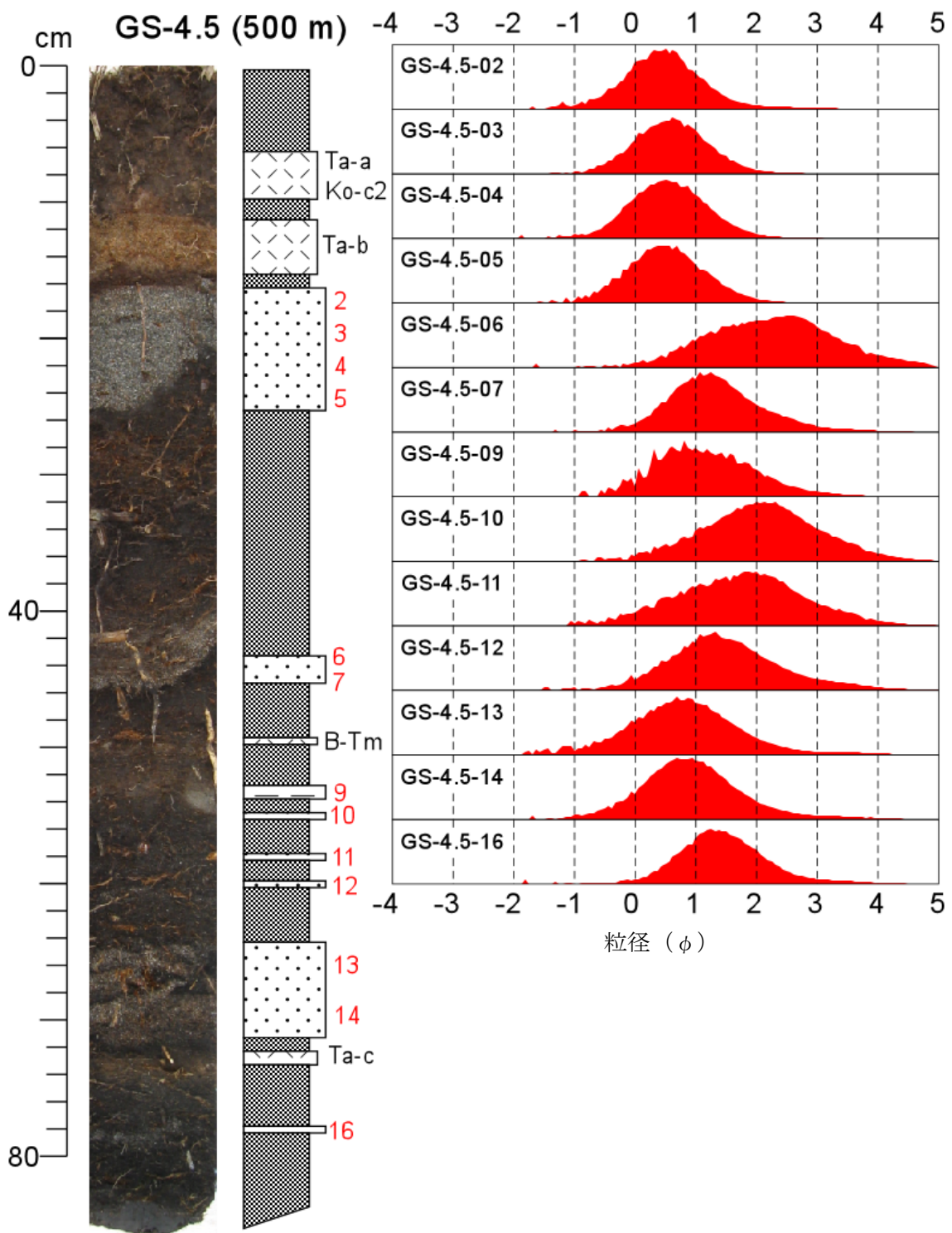


Fig.27-8 (つづき)

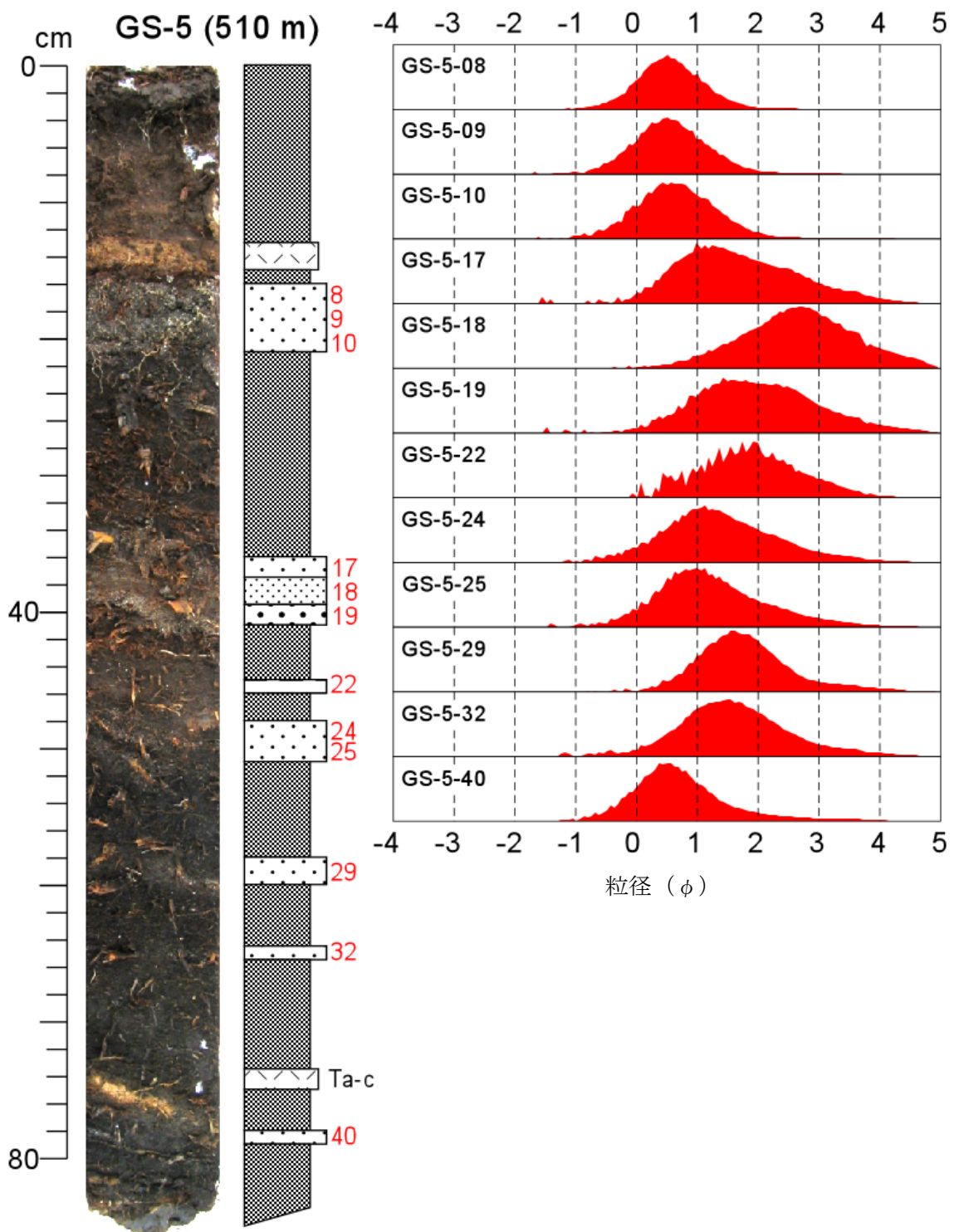


Fig.27-9 (つづき)

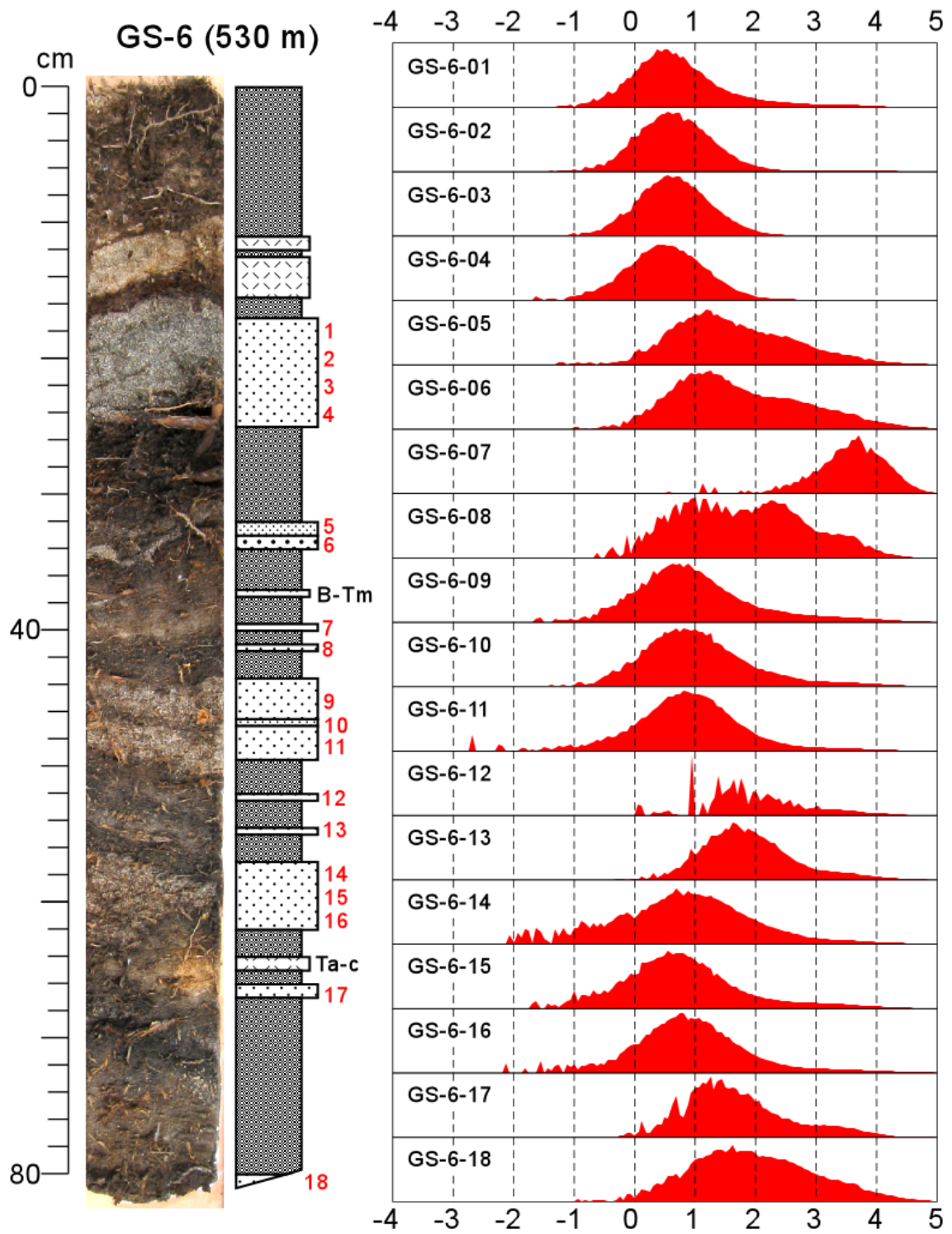


Fig.27-10 (つづき)

粒径 (φ)

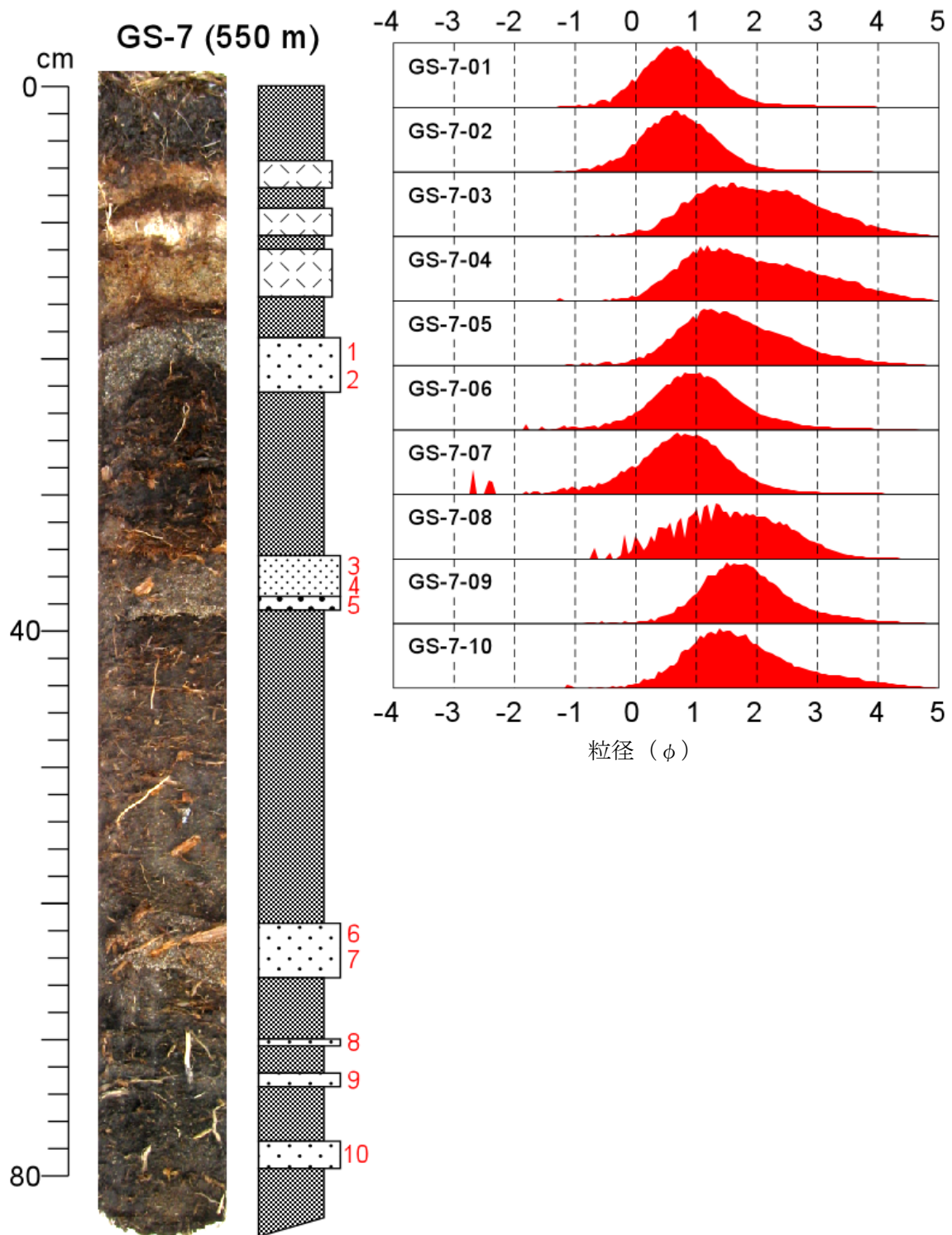


Fig.27-11 (つづき)

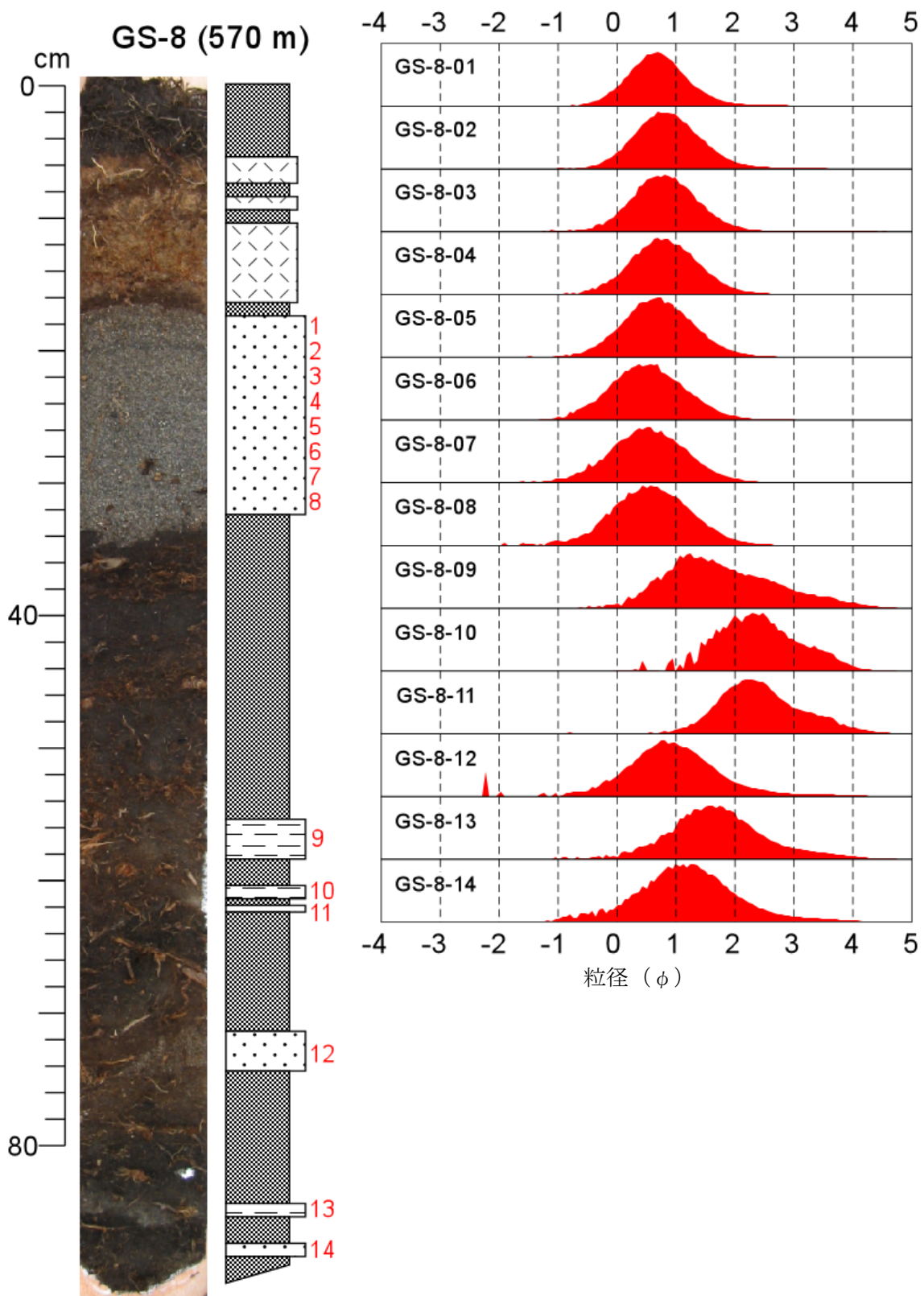


Fig.27-12 (つづき)

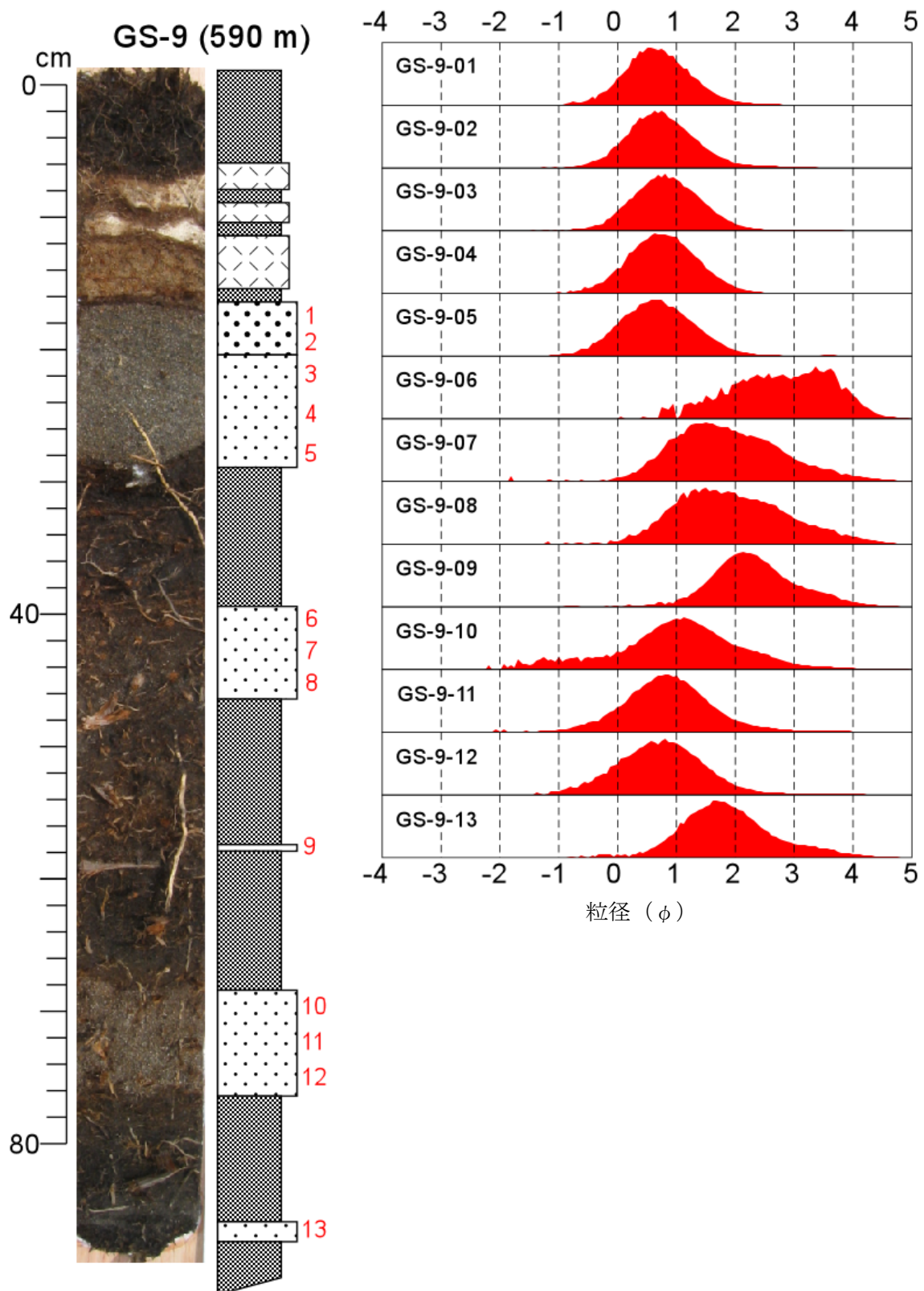


Fig.27-13 (つづき)

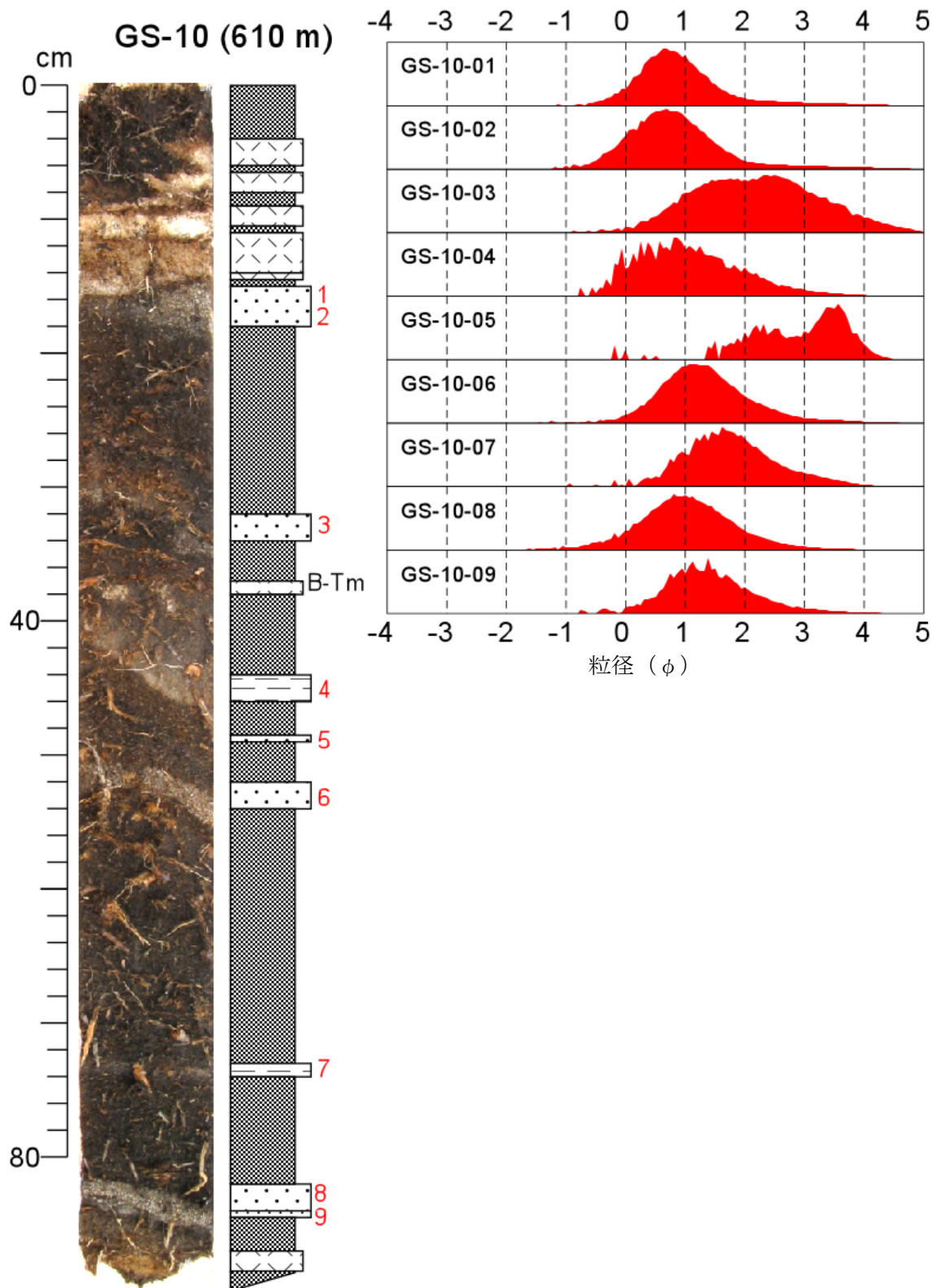


Fig.27-14 (つづき)



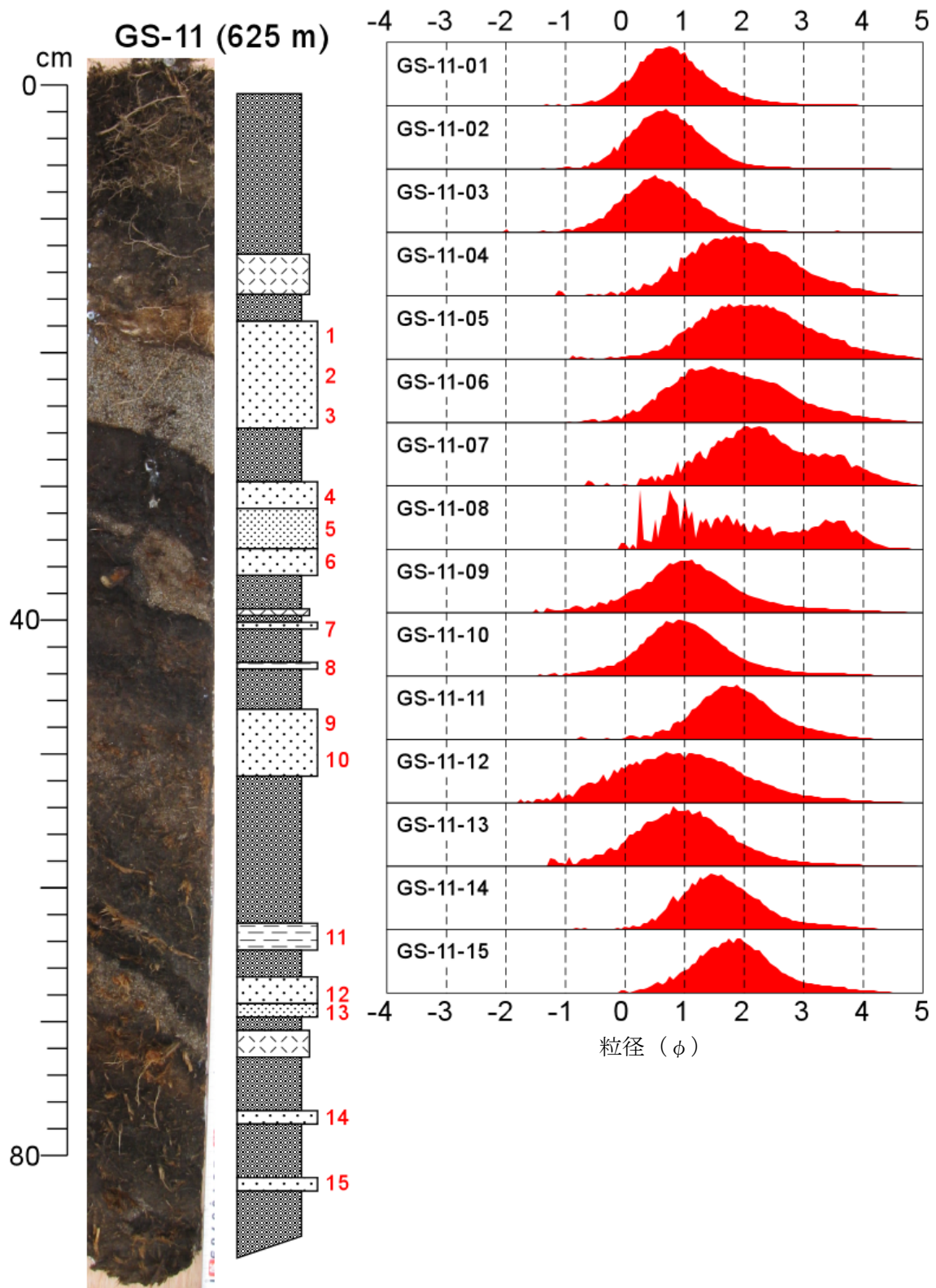


Fig.27-15 (つづき)

#### (d) 結論ならびに今後の課題

色丹島で行った調査のうち、色丹島太平洋岸のイネモシリでは、過去約 3000 年間の泥炭層中に最大 7 層の砂層が見られた。そのうちの 2 層は比較的内陸まで分布しており、津波堆積物の可能性が高い。

十勝平野太平洋沿岸の泥炭地で行った調査では、樽前 c 火山灰（約 2700 年前：Ta-c）より上位に 4 層の顕著な津波堆積物（TS1～TS4）が見つかった。また、やや不連続な薄層も少なくとも 3 層見られ、津波堆積物の可能性のある層が合わせて 7 層確認された。すなわち、今回の掘削調査により、約 3000 年間に 7 回の津波の痕跡を確認したことになり、この地域では 400～500 年に一度の頻度で津波の来襲を受けたことになる。また、今回確認された最新の津波堆積物は樽前 b 火山灰（西暦 1667 年噴火：Ta-b）に覆われており、17 世紀前半に巨大津波が発生したことが明らかとなった。なお、近年十勝平野沿岸で発生した津波（例えば、2003 年十勝沖地震津波）による堆積物は、今回の調査では確認できなかった。

今後の課題は、下記である

1) 巨大津波を発生させた地震の震源域の違いを知るためには、今年度十勝平野で行った詳細な解析を様々な場所で実施し、津波イベント毎の津波堆積物の違いを明らかにする必要がある。さらには色丹島をはいじめとする北方四島の津波堆積物との比較も必要となる。

2) 津波堆積物と、ストームなど異なる成因による堆積物との判別が明確でないことである。判別法は、Morton et al. (2007) など、いくつかの研究事例があるとはいえ、明確な基準はまだ確立されていない。

3) 陸上で記載される津波堆積物の対比については、現在のところ火山灰層序や放射年代などに基づいてなされているが、それらが利用できない地域や年代については、津波堆積物の対比そのものについての問題が残されている。この問題については今後、粒径組成だけでなく、構成物や粒子形態などのデータと合わせて考察を進める予定である。

#### (e) 引用文献

- Moore, A., Y. Nishimura, G. Gelfenbaum, T. Kamataki, and R. Triyono, 2006, Sedimentary deposits of the 26 December 2004 tsunami on the northwest coast of Aceh, Inodonesia. *Earth Planets Space*, 58, 253-258.
- Moore, A., B. G. McAdoo, and A. Ruffman, 2007, Landward fining from multiple sources in a sand sheet deposited by the 1929 Grand Banks tsunami, Newfoundland, *Sedimentary Geology*, 200, 336-346.
- Morton, R. A., G. Gelfenbaum, and B. E. Jaffe, 2007, Physical criteria for distinguishing sandy tsunami and storm deposits using modern examples, *Sedimentary Geology*, 200, 184-207.

#### (f) 成果の論文発表・口頭発表等

著者	題名	発表先	発表年月日
中村有吾・西村裕一・中川	国後島南部における北海道起	日本地球惑星科	平成 21 年 5 月

光弘・V.M. Kaistrenko・ A. Ya. Iliev	源の完新世広域テフラの同定	学連合 2009 年大会	20 日
Nakamura, Y., Y. Nishimura, K. Hirakawa, Y. Tanioka, T. Pinegina, and K. Kravchunovskaya	Chronology of tsunami and tephra on Paramushir Island, northern Kuril Islands.	American Geophysical Union	平成 21 年 12 月 18 日
中村有吾・西村裕一・中川 光弘・V.M. KAISTRENKO・ A. Y. ILIEV	国後島南部および色丹島にお ける北海道起源の完新世広域 テフラの同定	火山	2009
西村裕一・中村有吾・ V.M. KAISTRENKO・ A. Y. ILIEV	南千島（北方四島）、国後島お よび色丹島におけるテフラと 津波堆積物	月刊地球	2009
谷岡勇市郎・西村裕一・中 村有吾・平川一臣・T.K. Pinegina・ A. E. Kravchunovskaya・ V. V. Ponomereva・ A. R. Gusman	巨大地震発生様式解明にむけ て北千島（パラムシル島・シ ムシュ島）での津波痕跡調査	月刊地球	2009

中村有吾・西村裕一・中川光弘・KAISTRENKO, V.M.・ILIEV, A.Y. (2009)「国後島南部および色丹島における北海道起源の完新世広域テフラの同定」火山. 54, 263-274.

西村裕一・中村有吾・KAISTRENKO, V.M.・ILIEV, A.Y. (2009)「南千島（北方四島）、国後島および色丹島におけるテフラと津波堆積物」月刊地球. 31, 311-320.

谷岡勇市郎・西村裕一・中村有吾・平川一臣・Pinegina, T.K.・Kravchunovskaya, A.E.・Ponomereva, V.V.・Gusman, A.R. (2009)「巨大地震発生様式解明にむけて北千島（パラムシル島・シムシュ島）での津波痕跡調査」月刊地球. 31, 321-333.

中村有吾・西村裕一・中川光弘・Kaistrenko, V.M.・Iliev, A.Ya. (2009.5.20.)「国後島南部における北海道起源の完新世広域テフラの同定」日本地球惑星科学連合 2009 年大会（千葉市，幕張メッセ国際会議場）

Nakamura, Y., Nishimura, Y., Hirakawa, K., Tanioka, Y., Pinegina, T., and Kravchunovskaya, K. (2009.12.18.) "Chronology of tsunami and tephra on Paramushir Island, northern Kuril Islands." American Geophysical Union (San Francisco, USA).

(g) 特許出願，ソフトウェアの開発，仕様・標準等の策定  
なし

(3) 平成 22 年度業務計画案

(a) 業務計画

- 1) 過去の巨大津波の時空間分布を明らかにするために、根室付近の海岸低地において、海岸付近から内陸部までの系統的な表層地質調査を行う。
- 2) 過去の巨大津波波源域の北東端を明らかにするために、ロシア科学アカデミー極東支部が保管している、色丹島をはじめとする北方四島採取試料の解析を行う。

#### (b) 実施方法

1) 根室付近の海岸低地において、海岸付近から内陸部までの系統的な表層地質調査を行う。ハンディジオスライサーを用いて、深度 1 m までの掘削調査を行い、津波堆積物、示標火山灰などの層序、層相を明らかにする。その際、ジオスライサー採取コアの表面を、水反応性グラウト材で剥ぎ取ることによって、詳細な岩相を記載する。また、津波堆積物の粒度分析、火山灰分析のための試料を採取する。

2) 採取した津波堆積物は、実験室内において前処理した上で、顕微鏡観察や粒度組成などの分析を行う。顕微鏡下での観察によって、構成物や粒子の形態などを記載する。また、粒径組成分析装置カムサイザーを用いて 1/16 φ 精度での精密な分析を行う。これらのデータに基づいて、層ごとの特徴の違いを明らかにし、津波砂層の対比を行う。

3) 色丹島をはじめとする北方四島採取試料がロシア人研究者の手元にあるので、ロシア科学アカデミー極東支部（ユジノサハリンスク）に赴いて試料分析を行うとともに、日露間でのデータのとりまとめについての議論を行う。

#### (c) 目標とする成果

1) 根室半島には、堆積物の保存状態の良い低湿地が数カ所あり、いずれも地質調査に適しているので津波堆積物の層序・層相を詳細に記述する。また、高精度の粒径組成データや、構成物、粒子形態などに基づく正確な対比により、イベントごとの浸水範囲や到達高度をより正確に推定する。

2) 根室半島のデータと十勝平野海岸部で行った平成 21 年度の調査結果を合わせて、その共通性や、地域ごとの違いをより明確にする。また、千島海溝の沈み込み帯で繰り返し発生する地震津波、とくに数百年周期で発生する巨大津波の履歴を明らかにして、その影響評価や震源決定など、より精密な議論をする。

3) 津波堆積物の粒径組成やその変化を高精度に求めることで、津波堆積物と他の堆積物（河成、風成）の特徴の違いを明らかにする。