

厚岸湖・別寒部牛湿原学術研究奨励補助研究 平成16年度報告書

厚岸湖・別寒辺牛湿原の過去数百年の環境変遷と人工改変の影響

大阪市立大学理学研究科生物地球系専攻

廣瀬 孝太郎

要旨

北海道は明治以降、本州からの入植者によって短期間に大規模な開墾がおこなわれ、急激な人工改変を受けました。厚岸湖・別寒辺牛湿原はその中にあって現在も原始的な自然がよく保存されている地域ですが、上流域が農地として利用されたり、沿岸域が宅地となったりしているため、これら人工改変の影響が湿原の環境に変化を与えている可能性があります。

どのような人工改変がどの程度自然に影響を与えているかを見積もることは、湿原の保全目標を設定する上で非常に重要です。また湿原の環境が現在までどのように変化してきたかを知ることは、今後どのように変化していくかを推測する時に非常に重要な手がかりになります。しかし本地域でこのような事柄について詳細に記された歴史文書は存在しないため、本研究では地層の中に記録されている情報からそれを復元することにしました。地層は上に行くほど現在に近い時代に堆積したものですから、それを下から分析していくことによって、調査地域の過去から現在までのその地域の変化をとらえることができるのです。今回私は、地層の構造を保存したまま採取・観察が可能な掘削器具である「ジオスライサー」を用いて、湿原の様々な地点で堆積物を採取しました。その結果、現在同じような環境に見える植生豊かな湿原も、過去に砂が堆積するような水の流れの強い場所であったり、そのような環境と湿原の環境を交互に繰り返していたり、場所によって様々な変化を経てきていることがわかりました。

また採取した試料からはぎ取り標本作製したため、これらの試料は様々な人が観察したり、今後採取した試料と比較したりすることも容易です。

研究の目的と意義

北海道は、全体として明治以降の本州からの入植者による大規模な開墾が行われ、短期間に急激な人工改変を受けた地域である。厚岸湖・別寒辺牛湿原はその中であって現在も原始的な自然がよく保存されている地域であるが、上流域の多くは農地として利用され、また沿岸域は宅地となっているため、洪水頻度の増加、水系を通じて供給される栄養塩の変化、水域の生物群集への影響等、これら人工改変の影響が本水域にも及んでいる可能性がある。これらの人間活動がどの程度湿原およびその周辺水域に影響を及ぼしているかを空間的、時系列的に明らかにすることは、その地域の保全目標を設定する上で非常に重要である。

そこで本研究では、地層中に堆積物として記録されている情報を解析し、調査地域における過去から現在までの自然環境の変化を過去数百年間、特に倭人による入植以前と以降での変化を明らかにすることを目的とした。具体的には地層の構造を保存したまま採取・観察が可能なジオスライサーを用いて柱状堆積物を採取し、解析をおこなった。

研究手法

厚岸湖・別寒辺牛湿原周辺水域全体の地形地質解析を行い、25 地点の調査地点を選定し、このうち 23 試料採取で 2004 年 6 月 10 日～17 日に行なった(表 1)。また、このうち 14 地点において、ジオスライサーによって柱状試料採取をおこなった(図 1)。採取は全て河川右岸で行った。この際、近傍に橋や道路等の人工構造物がある場合は、それらを建造した際の局地的な影響を避けるため、その上流側で採取をおこなった。採取した試料は現地で記載・写真撮影・はぎ取り試料の作成をおこなった後、分析用試料として分割した。はぎ取り試料は実体顕微鏡による詳細な層相観察・堆積相解析をおこなった。

堆積物の層相と湿原の環境変化

各地点の層相を以下に示す(図 2-1～5)。

・地点 28 : 試料長 94cm. 深度 67～94cm は植物遺体を含むシルト～細粒砂からなり、深度 67～70cm, 74～80cm に明灰色の火山灰を挟む。これらの火山灰は層相および層位関係から、上位のものは 1739 年の樽前 a テフラ(Ta-a)、下位のもの

のは 1694 年の駒ヶ岳テフラ (Ko-c2) である可能性が高い。0～67cm は植物遺体と細礫を含む淘汰の悪い細粒砂からなり、特に 0～15cm は植物遺体を多量に含む。

・地点 11：試料長 90 cm。全体に大型の植物遺体を多く含む砂質のシルト。特に上部 0～18cm は植物遺体を大量に含む。

・地点 10：試料長 90cm。深度 61～90cm は植物遺体を含む砂質シルトからなり、深度 80～85cm, 76～79cm は粗粒砂～細礫を多く含む。深度 58～61cm は細粒砂からなる。深度 57～58cm は細礫を含む中粒砂からなる。深度 48～57cm はシルトからなり、深度 51～54cm に細礫混じり細粒砂とのラミナが発達する。深度 0～48cm は細粒～粗粒砂からなり、ラミナが発達する。

・地点 9：試料長 85cm。深度 50～85cm は植物遺体を含む有機質シルトからなり、下部ほど有機的な傾向にある。深度 37～47cm は細礫からシルトに上方細粒化を示す。深度 33～37 cm は粗粒～細粒砂に上方細粒化を示す。深度 0～33cm は植物遺体と粗粒砂を含むシルトからなる。

・地点 7：試料長 81cm。主シルト～細粒砂からなる。深度 47～54cm, 3～37cm は植物遺体を大量に含む。

・地点 6：試料 80cm。主に細粒砂質シルトからなる。深度 55～58cm, 深度 48～53cm, 深度 5～11cm にラミナが発達するシルト～細粒砂を含む。深度 14～16cm, 深度 30～35cm は植物遺体を多量に含む。

・地点 8：試料長 86cm。深度 79～86cm は淘汰の悪いシルト質極細粒砂からなる。深度 63～79cm は、シルトと細粒砂のラミナが発達する。深度 0～63cm は砂質のシルトからなり、深度 50～63cm に植物遺体を含む。

・地点 14：試料長 81cm。深度 71～81cm は粗粒砂を含む極細粒砂からなる。深度 66cm～71cm は細礫を含む淘汰の悪い細粒～中粒砂からなる。深度 61～71cm はシルトと細粒砂のラミナが発達し、大型植物遺体を含む。深度 57～61cm は極粗粒

砂から中粒砂に上方細粒化する。深度 52～57 cm は淘汰の悪いシルト～粗粒砂からなる。深度 44～52cm は植物遺体を含むシルトからなり、最下部にレンズ状に細礫混じりの粗粒砂を含む。深度 32～44cm は砂質のシルトからなり、細礫、大型植物遺体を含む。深度 0～32cm は砂質のシルトからなる。

・地点 12：試料長 78cm。植物遺体を含む灰色のシルトからなる。植物遺体は特に深度 0～17cm に多く、深度 30, 35, 38, 50cm にもシート状に濃集する。

・地点 24：試料長 76cm。深度 74～76cm はシルト混じりの植物遺体からなる。深度 60～74cm は細礫を多量に含む淘汰の悪いシルト～細粒砂かならなる。深度 0～60cm は植物遺体をまばらに含むシルトからなる。

・地点 23：試料長 86cm。深度 82～86cm は細粒～中粒砂からなり、ラミナが発達する。深度 78～82cm は植物遺体をまばらに含むシルトからなる。深度 67～78cm は層厚約 2 センチのシルトと細粒砂の互層からなる。深度 54～78cm は赤色の細粒～中粒砂からなる。深度 0～54cm は、2 cm～8cm のラミナが発達する中粒～粗粒砂と、2～8cm のシルトの互層からなる。各層は上部ほど層厚が大きい傾向にある。

・地点 30：試料長 85cm。全体的に植物遺体を多量に含むシルトからなる。

・地点 13：試料長 80cm。全体的に灰色のシルトからなり、深度 73～74cm, 71～72cm, 61～62cm に中粒砂層を挟む。深度 26～40cm, 深度 0～10 cm は植物遺体を大量に含む黒色の有機質シルトからなる。

以上のように、周囲の自然環境に殆ど影響をあたえることなく、地層の堆積構造を非常によく保存した形で、複数本の堆積物試料を採取することができた。採取した堆積物はいずれも深度 1m 未満のものであったが、地点 7, 11, 30 のように試料全体を通じて現在の環境と類似する植生の豊富な湿原の層相を示す地点、地点 12 のように比較的静穏な環境が維持されていると考えられる地点、地点 9, 23 のように上下方向に粒度変化が激しく、堆積環境が頻繁に変化していると考えられる地点、地点 10 のように過去には植生の豊かな湿原であったが、

現在は水流の影響を大きく受けて粗粒な堆積物が堆積していると考えられる地点、逆に地点 8, 14 のように過去には粗粒な堆積物が堆積していたが、現在は植生が豊かな湿原である地点等、湿原の様々な環境変化をとらえることができたため、この手法は湿原の環境変遷を明らかにする上で非常に有効な手段と言えよう。

今回採取したそれらの層相変化に地域的な傾向を見出すことはできなかった。これは、堆積物の層相が狭い範囲で変化しているためであると考えられる。また、地点 28 で掘削した試料に含まれる火山灰以外には、堆積物の年代を推定するのに適した試料を得ることはできなかった。これらのことから、今回の成果をもとに試料採取地点を追加することで、湿原環境の時系列変化をより明確に復元することが可能であると考えられる。

謝辞

本研究をおこなうにあたり、大阪市立大学理学研究科の原口強助教授には、終始ご指導頂いた。現地調査の際には、厚岸水鳥観察館の職員の方々、北海道大学大学院水産科学研究科の町田善康氏、栗原善宏氏 に大変お世話になった。以上の方々に深く御礼申し上げます。

表1. 調査地点の緯経度, 近傍河川の水質

調査地点	緯度(北緯°)	経度(東経°)	川幅(m)	pH	水温(°C)	電気伝導度(μ s)
6	43.1075830	144.8922910	20	7.39	16.0	107.2
7	43.1331780	144.8542900	15	7.51	15.2	105.4
8	43.1158070	144.9692834				
9	43.1804560	144.9206070	4	7.85	15.9	160.5
10	43.2196960	144.9148320	4	7.55	16.2	92.7
11	43.2038100	144.8780240	8	7.43	15.4	73.8
12	43.0581630	144.7705990	15	7.41	14.0	124.7
13	43.0212199	144.8827955				
14	43.1182690	144.6719630	3	7.30	14.7	85.5
15	43.0310320	144.7294290	10	6.79	17.9	93.9
16	43.0135960	144.6889900	12	7.16	17.0	117.4
17	43.0318790	144.6167410	6	7.70	18.2	127.8
18	43.1979450	144.6630050	2	7.52	13.6	120.4
19	43.2184020	144.6823680	9	7.77	14.9	147.9
20	43.2804500	144.7189870	3	7.76	12.7	67.8
21	43.2969410	144.7250750	3	7.71	12.1	66.6
22	43.0599220	144.7010050	8	7.35	12.7	123.5
23	43.1176760	144.7556760	4	7.96	10.6	176.3
24	43.1589270	144.7405370	0.3	7.37	13.7	161.9
25	43.2142220	144.7348820	3	7.60	18.4	156.5
26	43.2193090	144.7507580	5	7.58	14.7	72.5
27	43.2119820	144.7875950	7	6.56	18.8	48.1
28	43.2127630	144.7887090	3	6.95	16.6	85.0
30	43.0962820	144.8621000	20	7.81	17.3	948.0
31	43.0764335	144.8374344	30	7.66	18.7	7020.0

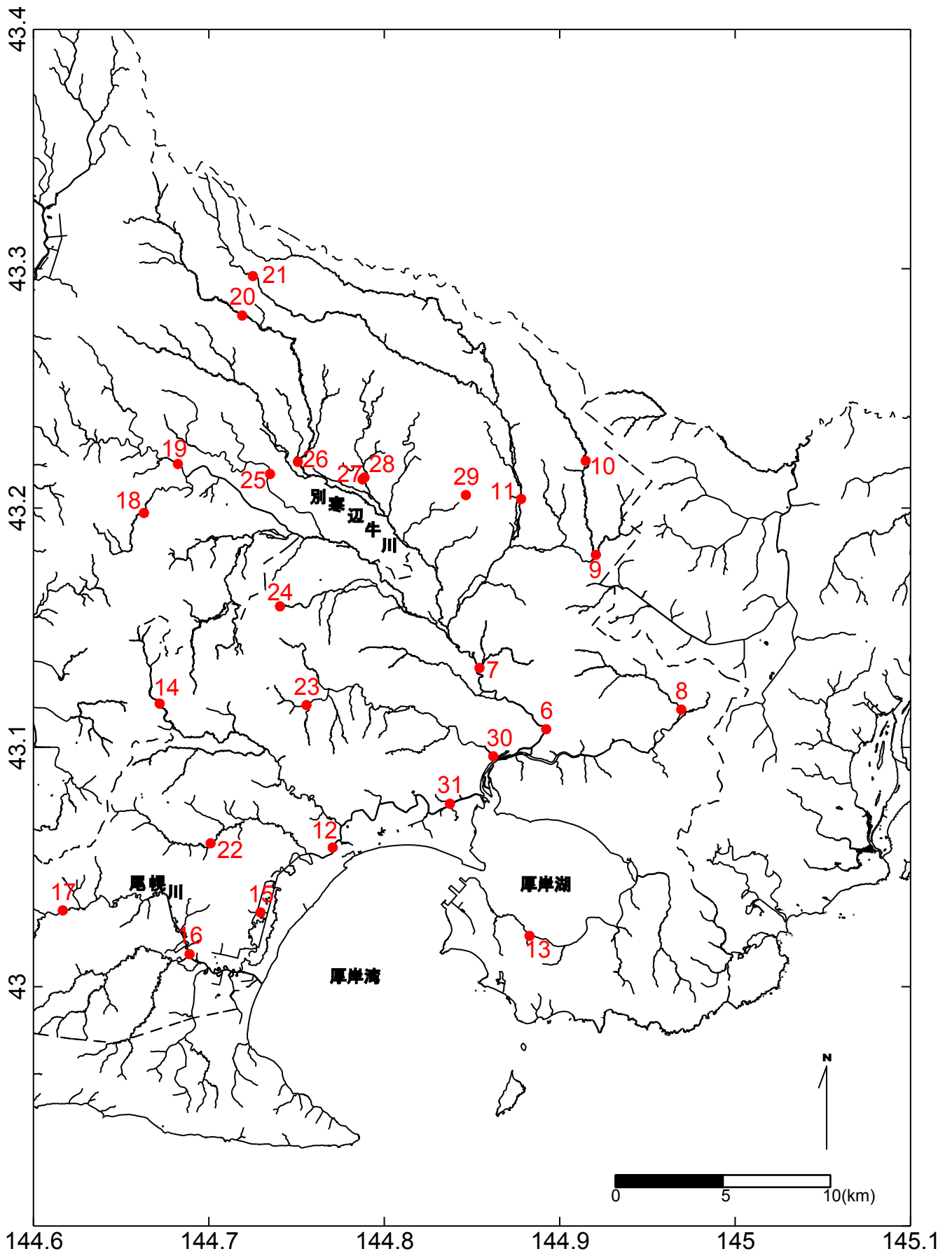


図1. 調査地域・試料採取地点図.

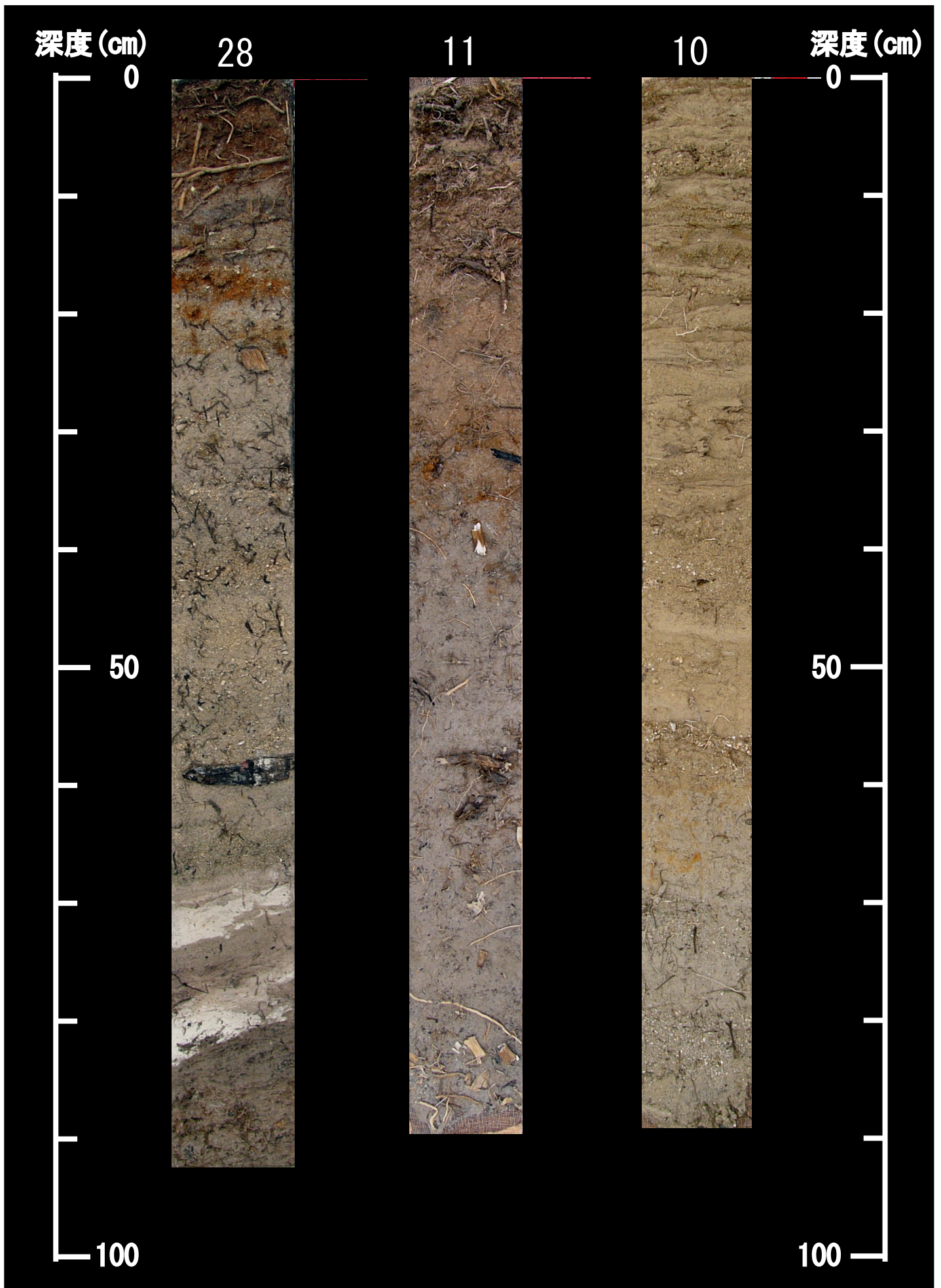


図2-1. 採取した試料の剥ぎ取り試料写真 (地点28, 11, 10)

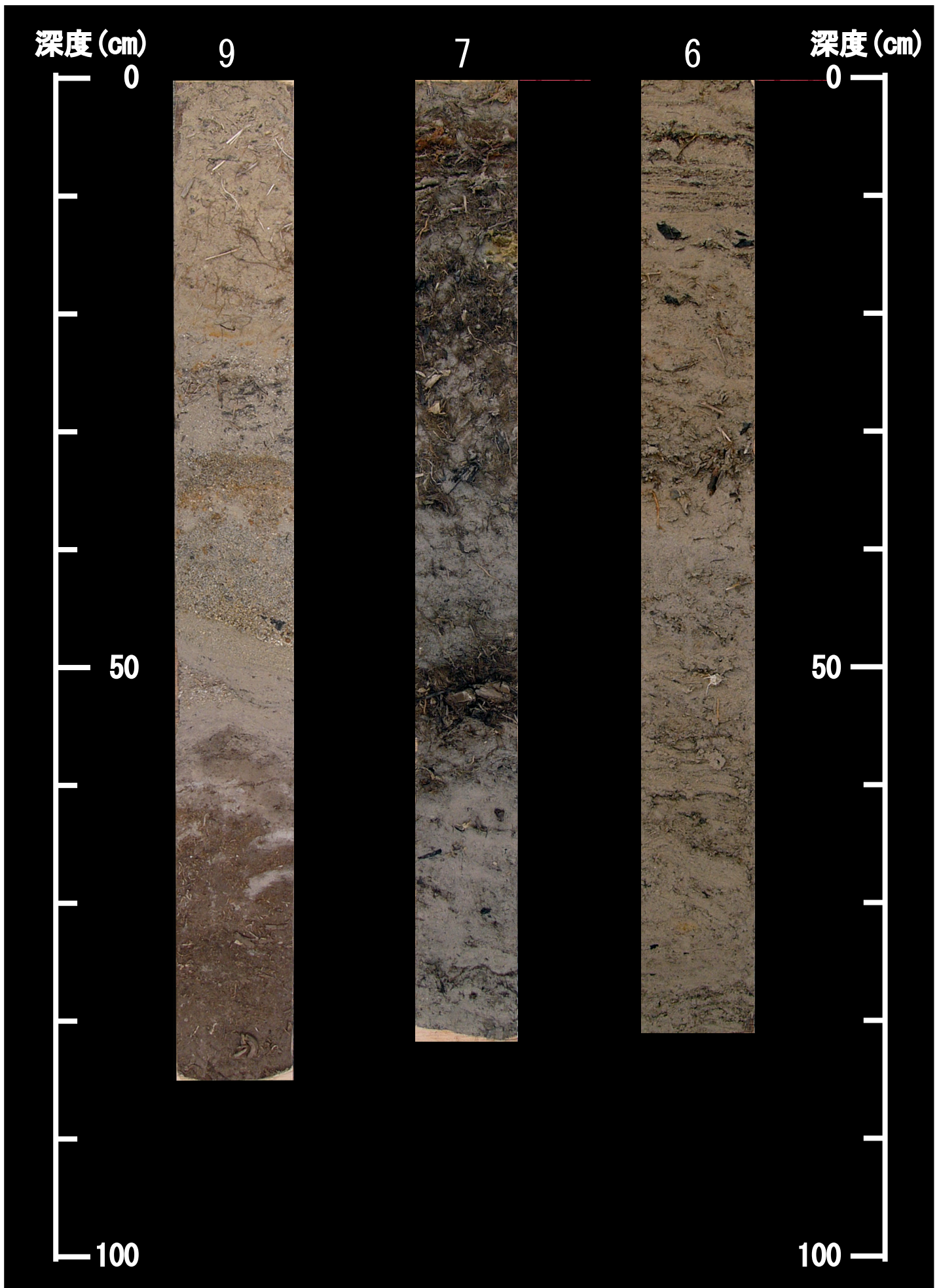


図2-2. 採取した試料の剥ぎ取り試料写真（地点9, 7, 6）

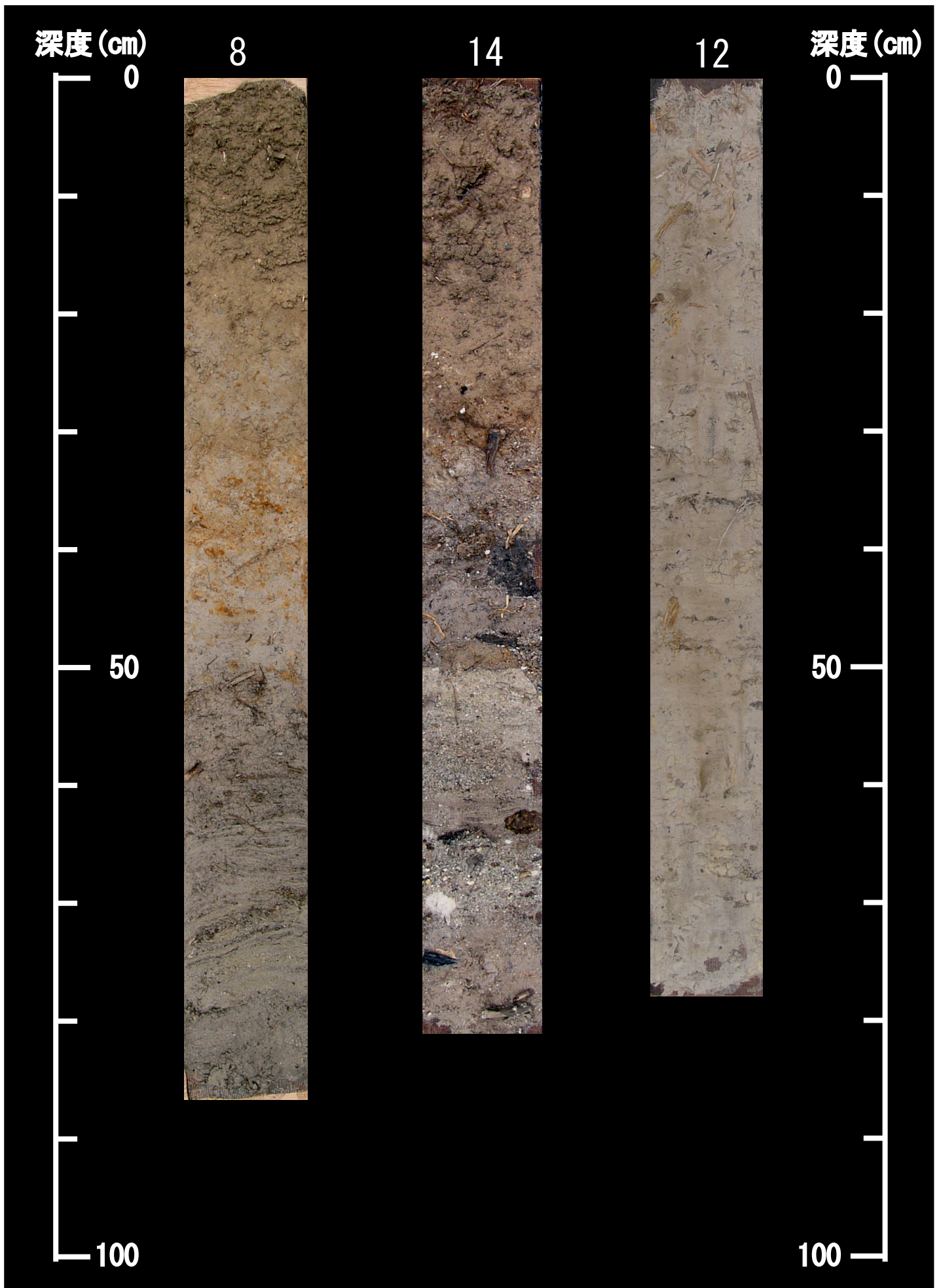


図2-3. 採取した試料の剥ぎ取り試料写真 (地点8, 14, 12)

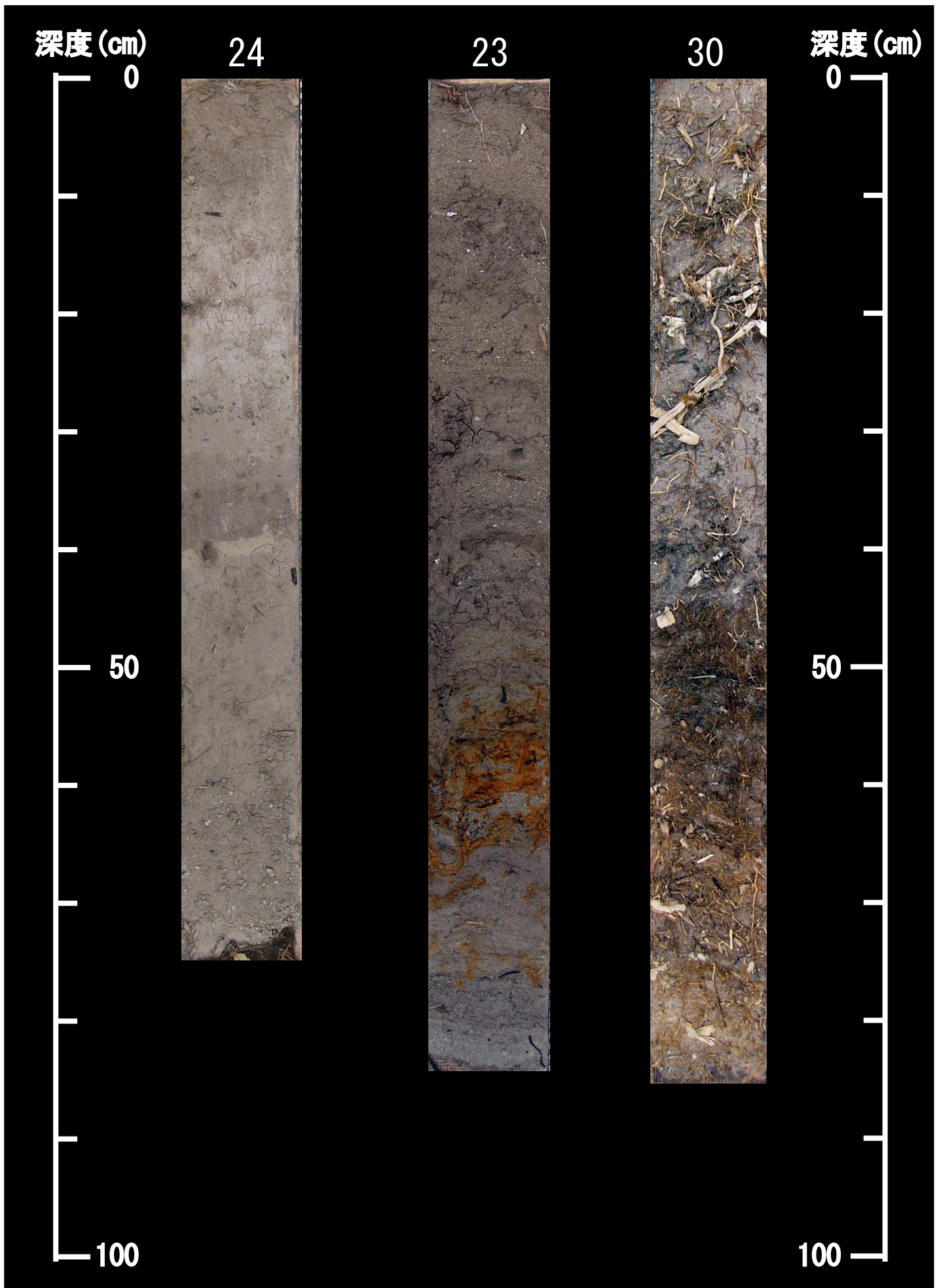


図2-4. 採取した試料の剥ぎ取り試料写真 (地点24, 23, 30)

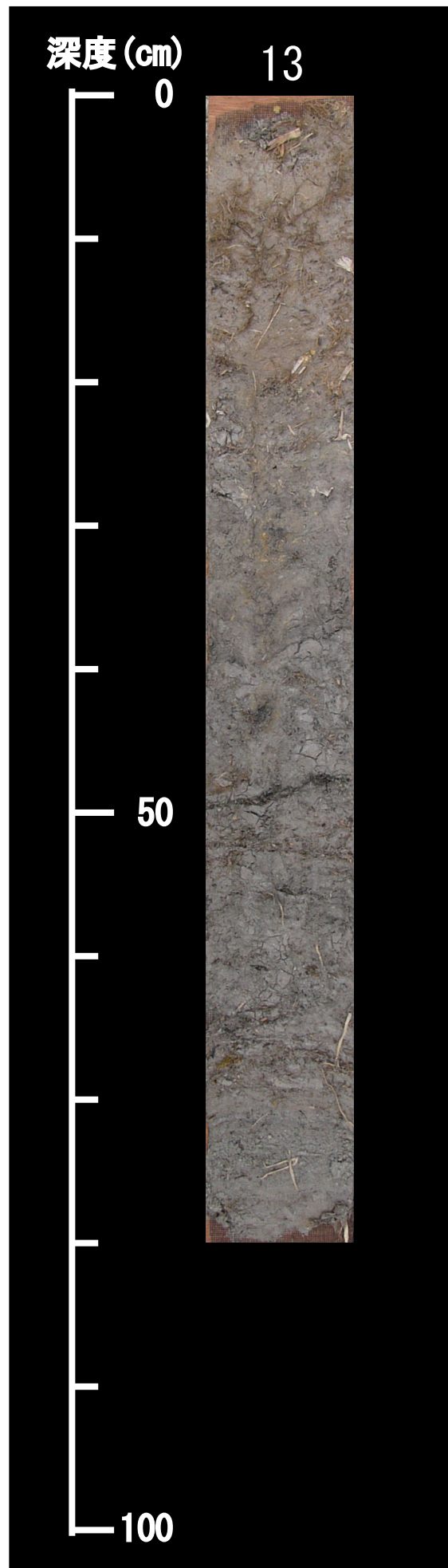


図2-5. 採取した試料の剥ぎ取り試料写真 (地点13)