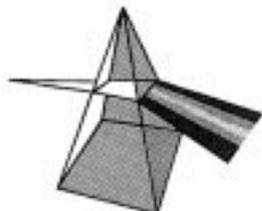


【技術報告】



記載シートを用いた組織的な岩芯の記載 - ウラン探鉱を例として -

笹尾 英嗣 鶴田 忠彦 飯田 義正

東濃地科学センター

資料番号 : 7 - 5

Systematic Logging Utilizing a Log Sheet Designed for Drill Core Descriptions - An Example in Uranium Exploration Activities -

Eiji SASAO Tadahiko TSURUTA Yoshimasa IIDA
Tono Geoscience Center

不整合関連型鉱床を対象としたウラン探鉱活動において、組織的な岩芯記載を行うために開発した記載シートを紹介する。

記載シートは、観察すべき項目の統一とデータの品質の確保を目的に使用しており、砂岩用記載シート、基盤岩用記載シート、計測データ記録用シートの3種類からなる。

これらのシートは、世界最大のウラン鉱床地帯であるカナダ・アサバスカ地域へ進出した際に独自に作成したものであり、ウラン鉱化に関連する様々な特徴を把握できるよう、改良を加えてきた。その結果、記載すべき項目とその精度において要求される品質を満足できるシートに仕上がった。このシートの利用により作業効率が向上したほか、データの表示方法を改善できた。

We describe the log sheets used during uranium exploration activities for unconformity-related uranium deposits by JNC.

The purpose of using the logging sheets is to standardize the objects which all geologists must observe and for data quality assurance. The log sheets are a three-part set describing basement lithology, sandstone lithology and geotechnics.

We devised our own log sheets to describe both the sandstone and the underlying basement rock when we started exploration in Athabasca Basin, Canada. We modified the sheets to gain a better understanding of the geological features related to uranium mineralization, and made final improvements to satisfy required quality based on the criteria of descriptive objects and accuracy. Use of the log sheets resulted in effective performance of core logging and improvement in the display of data.

キーワード

ウラン探鉱、記載シート、砂岩、基盤岩、岩芯、試錐、カナダ、アサバスカ地域

Uranium Exploration, Log Sheet, Sandstone, Basement Rock, Drilling Core, Drilling, Canada, Athabasca Basin

1. はじめに

ウラン探鉱における岩芯記載シートの本格的な利用は、1970年代後半に米国での砂岩中に胚胎する砂岩型ウラン鉱床を対象とした探鉱で始められた。これは、記載項目を統一して観察の観点を整理することにより、記載者が異なることによって生じる記載のばらつきを防止を図ることを目的としたものである。この記載シートは、必要な事項を漏れなく観察し、記載するというチェックリストとしての性格を有するのみならず、調査の際に要求される限り多くの情報を正確にかつ効

率的に収集できるという効果をもたらした。

サイクル機構では、国内外でのウラン探鉱活動を通してウラン探鉱に適した記載シートを作成し、使用してきた。現在使用している記載シートは、世界最大のウラン鉱床地帯であるカナダ・アサバスカ地域に進出するにあたり、米国で使われていた記載シートを参考にしながら、独自に作成したものである。この記載シートについては、サイクル機構が100%の権益を保有しているカナダ・クリスティーレイク地区での現地作業で使用しながら、不都合な点を改善してきた。その結果、

記載する項目の数、データの質の2点において、ウラン探鉱活動を行う上で要求される品質を満足できる記載シートを作り上げることができた。

この記載シートの利用により、作業効率が向上したのみならず、データの表示方法を改善することができた。

本報告では、この試錐岩芯の記載シートの概要を紹介し、このシートの利用によって得られた効果について報告する。

2. なぜ記載シートが必要なのか

ウラン探鉱の目的は、ウラン鉱床を発見することである。

ウラン探鉱の歴史の初期の段階では、放射能探査により地表部に存在する鉱床は比較的容易に発見された。しかし、その後、放射能探査で見つかるべきものは見つかってしまって、現在では鉱床が地表に露出しておらず、地表には何の手がかりもないような鉱床が探査対象となっている¹⁾。このような鉱床の中でも、近年、主要な探査対象となっているのは、不整合関連型鉱床と呼ばれる鉱床タイプのものである。

不整合関連型鉱床は、地質学的には始生代末期の花崗岩類及び下部原生界の変成岩類と下部～中部原生界の砂岩層の不整合面の近傍に位置し、鉱床の生成年代は16～13億年前であり、品位が非常に高く(平均品位0.2～20%U)、単一鉱床当たりのウラン量も多い(数千～20万トンU)という特徴を有する¹⁾。不整合関連型鉱床は、ウラン量は多いものの面的な広がりあまり大きくない。一例として、カナダ・アサバスカ地域に所在するシガーレイク鉱床は、ウラン量約11万トンU、品位は12.3%Uと世界でも最大級のウラン鉱床であるが、その広がり長さは約2,150m、幅25～100m、厚さは最大20mである²⁾。この鉱床は地表下410～450mに分布しており、このような鉱床を地表から試錐により掘り当てることは容易ではない。一方で、鉱床の周囲の岩石には、鉱床の存在を示唆する指標が存在する。例えば、ウラン鉱床の周囲に発達する粘土変質帯が挙げられる。

このような指標を確実に見いだすことは、ウラン鉱床発見のプロセスとして極めて重要であるが、その指標の有無を確認するためには、詳細な観察とそのための時間が必要である。また、経験の少ない技術者の場合には、観察漏れもあり得る。こうした問題を解決するためには、事前に記載する事項を選定しておき、チェックリストとしてまとめておくことが考えられる。

次に各項目のデータの質について考える。例として、粘土変質の強さを表す場合、粘土化の程度に

応じてその区分は任意に設定できる。しかしながら、この区分は肉眼観察で行われるため、あまりに細かく区分した場合、技術者の経験の有無によればらつきが生じたり、記載に長い時間を要することが予想される。また、岩石に含まれる鉱物の量も絶対値で表すことは可能であるが、肉眼観察ではその精度は極めて低いと考えられ、技術者間でかなりの差が生じると思われる。したがって、ウラン探鉱を行う上で必要なデータの質を満たし、かつ誰もがそのレベルを達成できる精度の設定が必要である。

以上より、記載を行う際に重要な点として、目的に応じた記載項目の選定と、各データの質の確保の2点が挙げられる。

また、カナダ・クリスティーレイク地区では、探査対象深度は400m以深のため、現地作業として試錐が主体となっており、試錐調査終了後、速やかに現地キャンプを撤収することは、コスト低減のために必要不可欠である。このため、記載のスピードは試錐の掘進速度とあまり大きく異ならないことが望ましい。したがって、上記の2点に加えて、データ収集の効率性を加味する必要がある。

これら3点の要求を満たすために、サイクル機構の資源部門では事前に記載項目を明記した記載シートを使用してきた。データの精度の設定については、データ収集の効率性も考慮に入れ、変質の強度や鉱物の量比を5段階に区分している。例えば、変質の強度は、「無い」、「ごく弱い」、「弱い」、「中程度」、「強い」の5つに区分して記載している。この区分は石英の溶脱の程度にほぼ対応しており、「ごく弱い」は石英は溶脱していないが、長石などの鉱物の変質しているもの、「弱い」は石英がごくわずかに溶脱しているもの、「強い」は石英が完全に溶脱しているもの、「中程度」は「弱い」と「強い」の中間程度のものに対応させている。鉱物の量比についても「無い」、「ごく少ない」、「少ない」、「中程度」、「多い」の5段階に区分している。

この記載方法により、記載すべき事項の見落としが無くなったのみならず、技術者間での記載精度の差が少なくなり、記載データについて一定の品質を確保することができた。

3. カナダで使用している記載シート

3.1 鉱床の周囲に認められる指標

先に述べたように、不整合関連型鉱床は下部原生界の変成岩と下部～中部原生界の砂岩層の不整合付近に存在することを最大の特徴とする。このほか、これまでに発見されている不整合関連型鉱床の多くに共通する特徴をまとめると、以下のよ

うな点が挙げられる。また、各々の特徴について、記載の際に重要な指標を括弧内に示す。

石墨を含む変成岩そのものあるいはその近くに存在することが多い(石墨の量比)。

砂岩層堆積後に活動した逆断層に沿って存在することが多い(逆断層の存在)。

基盤岩の岩相に規制されて存在することもあ
る(基盤岩の岩石種)。

鉱床の近くでは石英が溶脱されており、粘土
化が著しい。一方、鉱床から少し離れた所では

二次的な石英の成長が認められることが多い
(変質の強度)。

石英の溶脱と粘土化に伴う岩石強度の低下や
体積の減少に伴い、鉱床周辺では割れ目が発達
することが多い(割れ目等の構造)。

ウラン鉱床発見のためには、これらの指標を確
実に把握する必要があるため、記載事項の選定に
当たっては、これらを漏れなく記載できるように
しなければならない。

なお、上記の指標を大項目に分類すると、石墨

表1 計測データ記録用シート

PNC Exploration (Canada) Co. Ltd. Project Christie Lake Area B Hole No. CB96-074
 Logging Sheet (A) v.3.0 Date Feb. 16-18/96 Logger YI Page 4 of 4
 for geotechnical data

Drill Date	Box #	From m	To m	Rec. cm	RQD cm	No. of Fractures			Gamma			Bodding/ Poliation Deg. TCA	Max. Grain Size	Sandstone		
						V	I	H	SPP-2 CPS		Peak Depth			Acas. Cgl.	Clay	
									Max.	BG						
2/16 (N)	81	368	371	300	269	0	1	2	60	220		60-85	19	143	0	
		371	374	294	262	0	0	4	60			60-85	19	126	3	
	82	374	377	306	248	3	0	7	65			60-85	9	81	1	
		377	380	298	202	4	2	9	65			55-80	10	47	0	
	83	380	383	296	236	1	2	5	75	380.8		60-85	12	79	1	
		383	386	302	238	1	1	6	55			55-85	6	16	3	
	84	386	389	300	256	0	5	5	60			55-90	8	19	4	
		389	392	299	235	0	0	4	85	391.3		60-85	10	82	2	
	85	392	395	299	282	0	0	4	105	394.9		65-85	13	192	1	
		395	398	300	248	0	0	6	95	395.7		65-85	10	213	0	
	86	398	401	301	219	2	3	7	80			60-85	10	85	0	
		401	404	298	207	4	0	7	65			65-80	15	90	2	
	2/17 (D)	88	404	407	295	168	0	1	9	80	404.8		65-85	20	230	0
			407	410	300	151	5	9	11	85	409.2		60-85	16	109	0
89		410	413	225	28	1	2	4	110	411.0		60-85	15	153	0	
		413	416	196	66	5	3	5	85	415.0		60-85	16	100	1	
90		416	419	279	20	9	8	15	100	416.4		60-85	9	63	0	
		419	422	212	15	11	4	7	105	421.8		75-90	17	25	0	
91		422	425	280	45	3	8	7	105	423.0		65-80	10/15	3	0	
		425	428	295	190	4	3	8	60			0-40	25			
2/17 (D)		92	428	431	299	214	5	6	2	50			0-55	10	4/6+12.8M	
			431	434	294	240	7	7	7	50			30-45	30		
		93	434	437	293	133	6	6	1	45			25-45	30		
			437	440	292	119	1	8	2	40			20-40	20		
		94	440	443	300	146	0	4	1	500	440.9		30-60	8		
			443	446	297	115	1	3	1	130			10-40	12		
	95	446	449	290	64	6	4	2	220	446.9		5-25	7			
		449	452	303	44	4	7	6	500	449.5		15-35	8			
	96	452	455	300	221	4	2	1	70	452.6		20-30	11			
		455	458	291	180	0	3	1	65			30-55	40			
	97	458	461	292	227	2	2	3	55			NA	20			
		461	464	252	189	2	2	3	50			NA	30			
	98	464	467	297	205	0	3	4	35			NA	50			
		467	470	274	212	0	0	3	30			NA	40			
2/17 (N)	103	470	473	294	174	0	5	4	35			NA	25			
		473	476	303	203	2	3	5	40			15-35	20			
	104	476	479	303	267	0	0	0	45			40-55	40			
		479	482	300	225	1	1	3	35			15-30	20			
	105	482	482.6	62	62	0	0	0	35			25	5			

の量比と基盤岩の岩石種は岩相として、逆断層と割れ目の数は構造としてまとめることができるので、結局、重要な指標として「岩相」、「構造」、「変質」の3点が挙げられる。

3.2 記載シートの概要

探鉱試錐では、岩芯は通常3mごとに回収されるが、その際に試錐技師により、その時点での試錐のロッドの長さに基づく深度を示す札(深度札)が置かれる。岩芯の回収長は地質状況などによって異なるため、回収された岩芯の長さの累積をそのまま試錐孔の深度と見なすことはできない。そこで、岩芯の記載はこの深度札に示された深度に基づいて行う。

例えば、岩芯の回収率はある深度札から次の深度札までの区間の長さに対する岩芯の回収長の百分率で表すため、3mが記載の単位となる。一方で、岩相などは任意の間隔で記載できる。

このように記載のスケールが異なることから、記載シートとして、計測データ記録用シートと岩芯記載シートの2種類を使用している(表1、図1)。

PNC Exploration (Canada) Co. Ltd. Project Christie B Hole No. CB96-074
 Logging Sheet (B) v.3.0 for sandstone Date 2/16/1996 Logger YY Page 10 of 11

Depth m	Lithology unit name	Structure										Alteration		Mineralogy			Remarks	
		OR	Y	M	D	Z	C	S	OR	Type	Clay	Silic	Heav	Limo	Dyn			
360		FR	T 80															
365		FR	T 70															
370		FR	T 80															
375		FR	T 80															
380	Unit #3	FR	T 80															
385	Unit #2	FR	T 80															
390	Unit #1	FR	T 80															
395		FR	T 80															
400		FR	T 80															

図1 砂岩用記載シート

計測データ記録用シートには、岩芯の回収長、最大粒径など、定量的に表現できる項目を集めてある。これらの記録は巻き尺で長さを測定したり、割れ目の数を数えるという、比較的単純な作業であり、3 m分をまとめて記録する。一方、岩芯記載シートには、岩相、構造、変質について、肉眼観察の結果を記録する項目を集めてある。これは地質・鉱物について、ある程度の経験と熟練を要する作業である。これらの項目の記載は、作業効率等を勘案し、1 m分をまとめて行っている。

岩芯記載は通常2名で行われるため、主たる記載者が岩芯記載を行い、記載補助者が計測データの記録を行うことによって、効率的にデータを収集している。

次の各々のシートの概要を述べる。

3.3 計測データ記録用シート

このシートに記録する項目は、「構造・変質に関する情報、放射能に関する情報、岩相に関する情報」の3種類である(表1)。記録項目と記録する内容を表2に示す。

構造・変質に関する項目のうち岩芯の回収量とRQD(岩盤の健全性を表す指標:表2参照)は、断層や割れ目帯の存在などの構造の有無の指標として使用できるほか、粘土変質が強くなるにつれこれらの指標は低くなるので、変質の指標としても使用できる。

放射能の記録は、放射能異常の把握のために行われる。試錐孔全体にわたる放射線(線)強度は、試錐終了後に行う放射能検層により把握されるが、検層深度は誤差を含む³⁾。このため、このシートに記録された放射能のピークの深度と、検

表2 計測データ記録用シートに記録する項目

記録項目	記録する内容	記録の目的
掘削深度	深度札に書かれた深度	岩芯が回収された深度の把握
岩芯回収量	2つの深度札の間で回収された岩芯の長さ	構造の強弱の把握
RQD	15cm以上割れ目のない岩芯の長さの合計	構造の強弱の把握
割れ目の数	岩芯軸に対する傾斜角によって水平、斜交、垂直に3区分して、各々の数	構造の強弱の把握
ガンマ線	最大の強度、バックグラウンド、最大の放射線強度が得られた深度	放射能異常の把握、放射能異常の位置を用いた検層深度の補正
層理(砂岩)、葉理(基盤岩)の岩芯軸に対する傾斜角	構造の角度	岩石の一般的な性質の把握
最大粒径	最も大きい粒子の長径	岩相変化の把握、砂岩の場合には層序対比に利用
礫岩層の層厚の累積値	礫層の厚さを足し合わせたもの	砂岩の岩相変化の把握、層序対比に利用
粘土偽礫	粘土偽礫の数	砂岩の岩相変化の把握

層で記録されたピークの深度の比較により、検層深度の誤差の補正を行っている³⁾。

岩相に関する情報については、砂岩層では最大粒径と礫岩層の厚さ及び岩相記載を基に層序区分を行う。この手法により区分された層序を試錐孔間で対比し、砂岩層の傾斜や断層の変位などの地質構造を解明している⁴⁾。

3.4 岩芯記載シート

岩芯記載シートに記載する項目は岩相に関する項目、構造、変質、鉱物である。このうち、岩相と鉱物は、岩石の種類によって異なるため、砂岩用記載シート(図1)と基盤岩用記載シートの2つを使用している。砂岩用記載シートに記載する項目を表3に、基盤岩用記載シートに記載する項目を表4に示す。

岩相の記載内容は、岩石の種類の把握そして層序区分を行うための基礎データである。

構造については、計測データ記録用シートに記録した割れ目等の傾斜角、厚さ、充填鉱物の有無などを記載し、個々の構造の性質を把握する。

変質についても構造と同様に、強度や種類を記載し、変質の特徴を把握する。

鉱物については、岩相と同様、岩石の種類を把握するために記載する。さらに、砂岩層では赤鉄

表3 砂岩用記載シートに記載する項目

記載項目	記載する内容	記載の目的	
砂岩の岩相	岩相	岩石の種類	岩相の把握
	粒度	粒子の全体としての大きさ	岩相の把握
	淘汰度	粒子のそろいかたの程度	岩相の把握
	円磨度	粒子の丸さ	岩相の把握
	礫岩層	量比	岩相の把握
	粘土の偽礫	個数	岩相の把握
	粘土の薄層	層厚	岩相の把握
	斜交層理	量比	岩相の把握
	構造	種類	断層や割れ目など
強度		構造の多さ	構造の強弱の把握
傾斜角		構造の角度	構造の延長方向の把握
個々の厚さ		断層の割れ目一つ一つの厚さ	構造の規模の把握
ゾーンの厚さ		割れ目帯や断層帯の厚さ	構造の規模の把握
充填鉱物		鉱物の種類	構造の特徴の把握
断層鏡肌		断層鏡肌の傾斜角	断層の延長方向の把握
変質		粘土変質	強度と種類(産状)
	珪化	強度と種類(産状)	珪化の特徴の把握
	鉱物	赤鉄鉱	量比と種類(産状)
褐鉄鉱		量比と種類(産状)	鉱化作用以降の熱水活動の有無を把握
黄鉄鉱		量比と種類(産状)	鉱化作用以降の熱水活動の有無を把握

表 4 基盤岩用記載シートに記載する項目

記載項目		記載する内容	記載の目的
基盤岩の岩相	岩相	岩石の種類	岩相の把握
	粒度	粒度をmm単位で記載	岩相の把握
	葉理	強度、しゅう曲の有無、傾斜角	岩相の把握
	斑状変晶	量比と鉱物の種類	岩相と変成度の把握
	セグリゲーション	石英 - 長石バンドの量比	変成度の把握
構造	種類	断層や割れ目など	構造の種類の把握
	強度	構造の多さ	構造の強弱の把握
	傾斜角	構造の傾斜角度	構造の延長方向の把握
	個々の厚さ	個々の断層や割れ目の厚さ	構造の規模の把握
	ゾーンの厚さ	割れ目帯や断層帯の厚さ	構造の規模の把握
	充填鉱物	鉱物の種類	構造の特徴の把握
	断層鏡肌	断層鏡肌の傾斜角	断層の延長方向の把握
変質	粘土変質	強度と種類（産状）	粘土変質の特徴の把握
	珪化	強度と種類（産状）	珪化の特徴の把握
鉱物	石英	量比と溶脱の程度	岩相の把握と石英の溶脱の強弱の把握
	カリ長石	量比と変質の程度	岩相の把握と変質の強弱の把握
	電気石	量比と変質の程度	岩相の把握と変質の強弱の把握
	黒雲母	量比と変質の程度	岩相の把握と変質の強弱の把握
	ザクロ石	量比と変質の程度	岩相の把握と変質の強弱の把握
	赤鉄鉱	量比と種類（産状）	変質の強弱と酸化帯であることの把握
	褐鉄鉱	量比と種類（産状）	変質の強弱の把握
	鉄を含む緑泥石	量比と種類（産状）	変質の強弱の把握
	黄鉄鉱	量比と種類（産状）	変質の強弱と還元帯であることの把握
	石墨	量比と種類（産状）	岩相の把握と変質の有無の把握
	炭酸塩鉱物	量比と種類（産状）	基盤岩の特徴の把握と変質の強弱の把握

鉱物の量比により漂白作用の強弱を把握できる。また、基盤岩では変成岩にもともと含まれる鉱物のほか、変質によって形成された鉱物（赤鉄鉱、褐鉄鉱、鉄を含む緑泥石、黄鉄鉱）及び脈に伴う鉱物（炭酸塩鉱物）も記載する。

4. 記載シート使用の効果

4.1 データ取得の効率化

従来の文章記述による記載方法では、変質強度に応じて、例えば「0 ~ 1 m 強い変質」のように、変質強度とそれが見られる深度を記載していた。しかし、この方法では、変質強度の境界をどこにするかの判断は難しいという問題があった（図2を参照）。

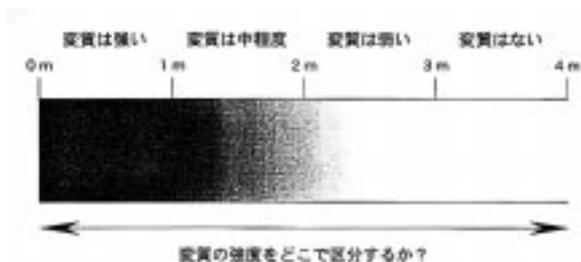


図2 変質強度が連続的に変わる場合の区分

変質強度や鉱物の量比の区分は、実際にはそれほど厳密である必要はないが、記載を行う上で適当な場所に境界を設定する必要がある。この判断に長い時間を要したことがあった。また、現場での実例として、一旦区分をしてみたものの、別の深度で同様の状況に出くわした場合、境界の設定に迷ったり、前の区分が適切ではないとも思っても少なくなかった。

岩芯記載シートでは、1 mを一つのまとまりとして記載するが、この場合、まとまりとまとまりを比較して強度を記載すればよく、境界深度等を細かく記載する必要はないので、従来の記載方法よりも変質強度や鉱物の量比の区分を容易に行える（図2）。さらに、境界が明瞭な場合などには、その深度等を特記事項に文章で記載すればよい。こうしたことから、現場で判断に迷うことが少なくなり、結果として記載に要する時間が短縮された。

4.2 データの表示の改善

図3は従来の文章記述による記載内容に基づく柱状図（図3a）と、記載シートの粒度データを数値化したもの（図3b）及び計測した最大粒径と累積の礫岩層比をグラフ化したもの（図3cとd）である。横の破線は粒度、最大粒径、礫

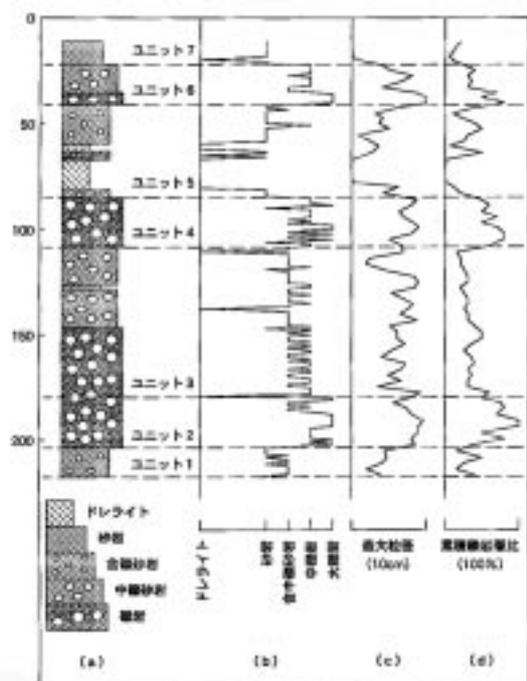


図3 グラフ表示した砂岩の記載データ

(a) 従来の記載方法によって作成した柱状図
(b) 粒度データ (c) 最大粒径 (d) 累積礫岩層比

岩層比の3つのデータに基づいて区分した岩相境界を表す。なお粒度については、砂岩を0、中礫を含む砂岩を1、中礫岩を2、大礫岩と3とした。また、砂岩中に貫入するドレライトには-3を割り振った。

図3より、従来の文章記述による柱状図と各種データに基づく層序区分はおおむね一致しているが、柱状図ではユニット2とユニット3の境界を認識することはできないことが分かる。

粒度、最大粒径、礫岩層比からユニット2と3の違いを見ると、ユニット2では大礫岩が卓越し、礫岩層比が高いが、ユニット3では中礫岩になり、最大粒径、礫岩層比はユニット2に比べて低くなる。一方、柱状図ではいずれも礫岩となっており、礫の大きさまでは識別されていない。

ユニット3において柱状図では深度150m付近で礫岩と中礫砂岩に区分されている。粒度データ(図3b)においてもこの深度より浅部では含中礫砂岩が卓越する。しかし、最大粒径と礫岩層比ではこのような違いが明瞭に識別できない。礫岩層比は下位から上位に向かって漸減しており、全体として上方細粒化を示す一連の地層である可能

性がある。

また、柱状図でユニット6上部の中礫砂岩としているものは、他のデータがユニット3下部の礫岩と類似していることから、本来は礫岩とすべきものである。これは下位の礫岩(大礫を主体とする礫岩)に比べて礫岩層比が低く、粒径が小さくなっているため、見掛け上、中礫砂岩としたのではないかと思われる。この例のように、従来の肉眼観察による記載では、本来絶対値で表される礫の大きさなどを相対化してしまうことなどにより、計測データなどの絶対値との差異が生じる可能性が高いといえる。

このように記載シートの利用により、取得したデータをより客観的に評価できるようになった。一例であるが、粒度データを数値化することにより、岩相の変化あるいはその傾向をよりよく把握できる。さらに、図3に示した記載・計測データ以外にも、放射能検層の結果や分析結果等の他のデータとの比較検討も容易に行えるようになった。

5. おわりに

今日まで約30年間にわたる海外でのウラン資源調査探鉱活動において、サイクル機構は多くの貴重な経験をし、様々なノウハウを学んできた。本論ではそのようなノウハウの1つである、サイクル機構が不整合関連型ウラン鉱床を対象とした探鉱で使用している記載シートを紹介した。

この記載シートは、世界最大のウラン鉱床地帯であるカナダ・アサバスカ地域での不整合関連型鉱床を対象とした探査を効率的に実施するために作成したものである。この記載シートの利用により、作業効率が向上したのみならず、取得したデータのある程度定量的に表示できるようになった。

また、記載シートはマイクロソフト社のエクセルで作成しており、記載事項の不足や変更などの必要が生じた際には、汎用ソフトであるために、容易に修正することが可能である。さらに、砂岩用記載シートで相対値で記載する項目についても、例えば、粒度のデータを基に砂岩を0、中礫混じりの砂岩を1、中礫主体の礫岩を2、大礫主体の礫岩を3とすることにより、グラフ表示が可能であり、各データの変化等を読み取りやすい。

近年、探鉱データの取りまとめに用いられている地理情報システム(GIS)のソフトウェアは、エクセルのワークシートからのデータの読み込みが容易であり、記載データをGISへ入力すること

により、化学分析データ等の探鉱データとの比較・検討、そしてデータの一元管理が可能となった。

この記載シートは必要最小限のデータを漏れなく観察し、記録するために大きな役割を果たしており、データの品質向上にも貢献している。

謝辞

本論を取りまとめるに当たり、海外でのウラン資源調査探鉱に従事されたサイクル機構の職員、及びサイクル機構の現地法人であるPNC Exploration (Canada) Co. Ltd.とPNC Exploration (Australia) Pty.Ltd.のスタッフの方々には、岩芯の記載等に

おいてこれまで長年にわたりご尽力を賜った。ここに記して、深く感謝する。

参考文献

- 1) 永島礼二, 飯田義正 他: “動燃事業団の海外ウラン調査探鉱”, 動燃技報, No.106, p.3~59, PNC TN1340 98-002 (1998).
- 2) P.Bruneton: “Geology of the Cigar Lake uranium deposit (Saskatchewan, Canada)”, in Economic Minerals of Saskatchewan, Saskatchewan Geological Society, Special Publication, No.8, p.99~119 (1987).
- 3) 飯田義正, 池田幸喜 他: “検層深度誤差の原因と補正”, 動燃技報, No.98, p.54~58, PNC TN1340 96-001 (1996).
- 4) 飯田義正, 池田幸喜 他: “アサバスカ層群マニトーフォールズ累層の地質層序と対比”, 動燃技報, No.99, p.73~80, PNC TN1340 96-002 (1996).