

平成 24 年度 郷土の自然環境に関する調査研究事業

# 2012 年度長走風穴地下水観測資料

2013 年 3 月

大館郷土博物館

## 例 言

1. 本調査は、長走風穴の地下氷の消長を記録し、夏季に冷風をもたらす要因となる地下氷の成長時期を視覚化して明らかにするものです。
2. 本調査の定点自動インターバル撮影(タイムラプス・ムービー作成)に当たっては、福山市立大学の澤田結基先生のご指導のもと共同で調査に当たりました。また、現地を巡回しての定点撮影に当たっては、大館郷土博物館が主となって実施しました。
3. 本調査のうち、平成24年4月から平成25年3月までの現地調査については、平成24年度秋田県緊急雇用創出等臨時対策基金事業に採択された「郷土の自然環境に関する調査研究事業」の一つとして実施しました。
4. 現地調査は平成24年3月から平成25年3月まで、調査資料の整理及び本資料の編集は現地調査と並行して行いました。
5. 現地調査及び編集は、大館郷土博物館職員の鳥潟幸男と上記事業で採用された臨時職員の武田寧子、高瀬広行、黒田洋介、福山明美、石代純也、笹木和美、伊藤圭祐、佐藤美恵子(採用月順)の合計9人が担当しました。

# 観測対象地

住所：秋田県大館市長走字長走地内

長走風穴2号倉庫 標高193m

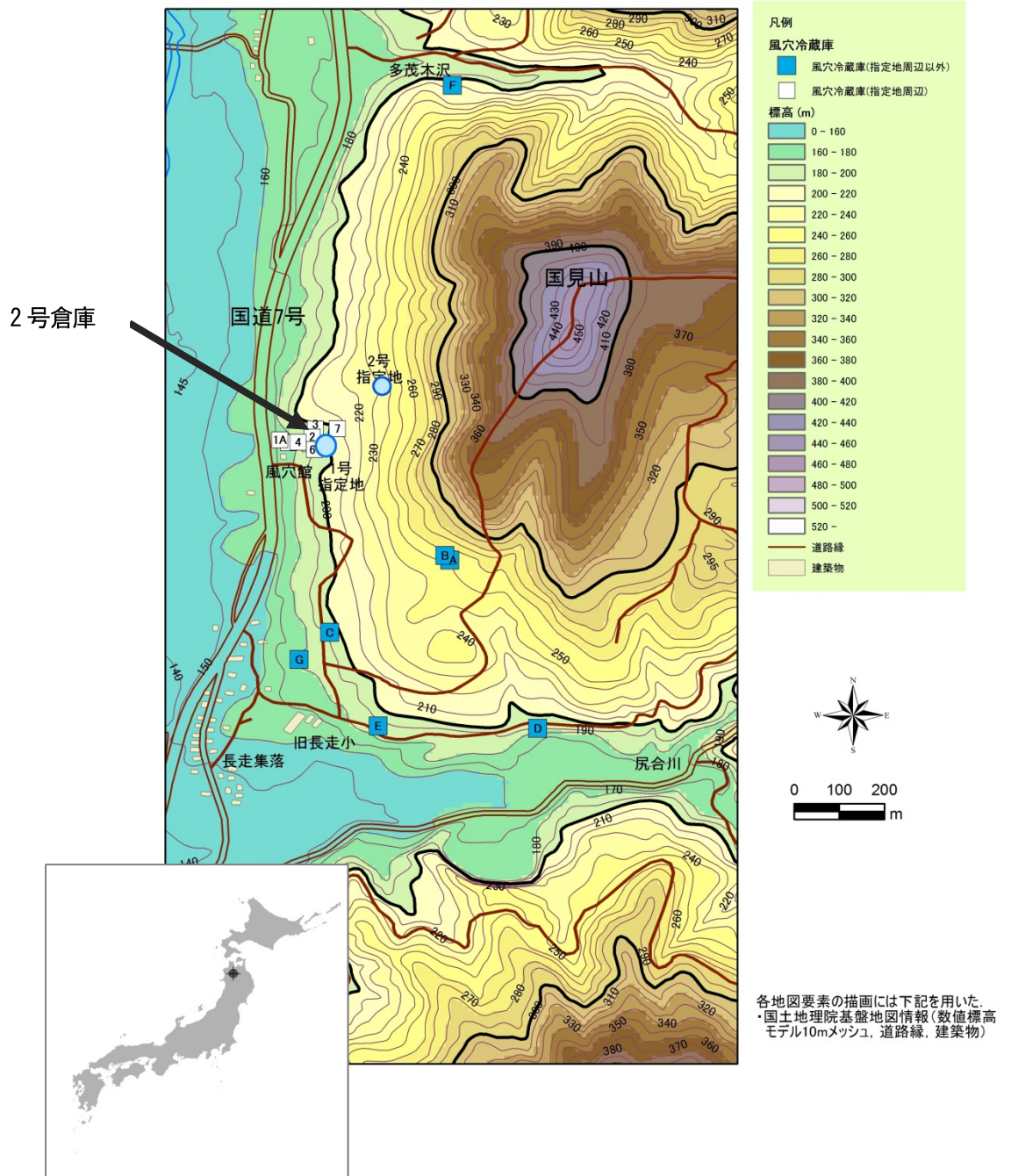


図1. 観測地位置図

# 観測概要

## 1. 地下氷（床氷）の消長観測

場所：長走風穴2号倉庫 床氷 L5（図2参照）

期間：2012年3月20日～2012年9月15日

3～5月はおおむね半旬毎に、6月以降は旬毎に観測した。

方法：測点L5（地面）と基準面（2号倉庫の棚板）の距離Aから、床氷表面と基準面の距離Bを減じて、床氷の厚さを算出した。

結果：図3、表1に示した。

## 2. 地下氷（床氷・壁氷）の定点撮影

場所：長走風穴2号倉庫 壁氷 6カ所(L1, L2, L3, R1, R2, R3)

床氷 2カ所(L5, R5)（図2参照）

期間：2012年3月20日～2013年3月5日

3～5月はおおむね半旬毎に、6～12月はおおむね旬毎に、1～3月はおおむね月毎に観測した。

方法：観測員が上記の期間間隔で巡回し、同一地点からデジタルカメラで撮影した。

結果：写真を時系列で並べて、p 8～p 41に示した。

## 3. 地下氷（壁氷）成長自動インターバル撮影

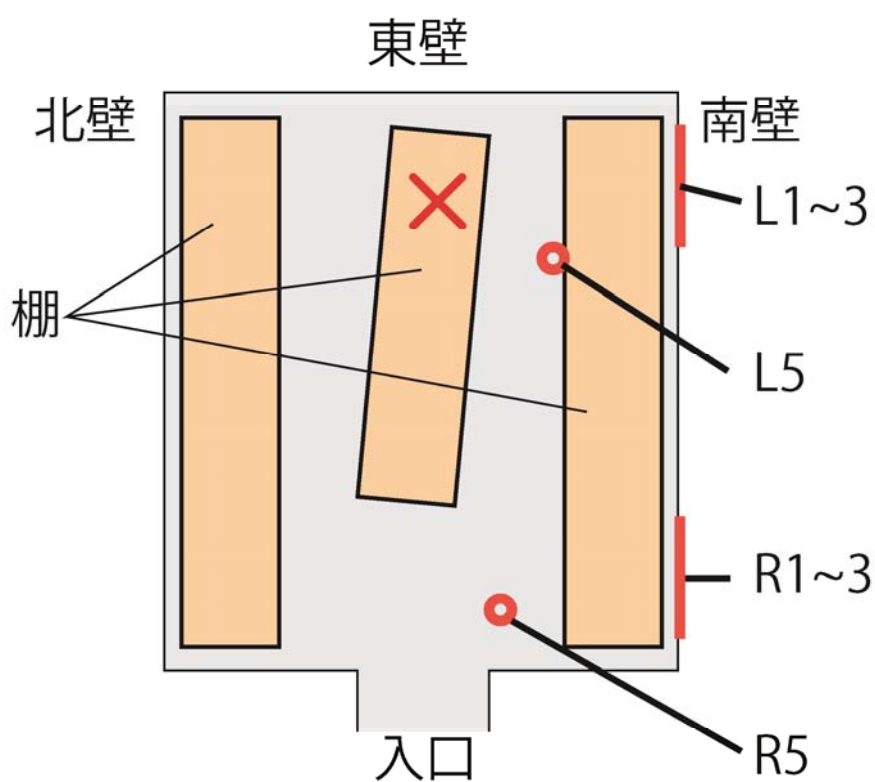
場所：長走風穴2号倉庫南壁 L2（図2参照）

期間：2012年3月28日15時30分～2012年6月1日23時00分（90分インターバル）

方法：コンパクトデジタルカメラ（Pentax Optio W20）を搭載した三脚を図2のX（2号倉庫中央列の棚）に設置し、壁面（L2）に向けて撮影。デジタルカメラのインターバル撮影機能を使って、90分毎に1046回自動撮影した。

結果：タイムラプスムービーを作成して、付属のCDRに記録した。

## 2号倉庫地下水観測地点



### 中央から見た南壁

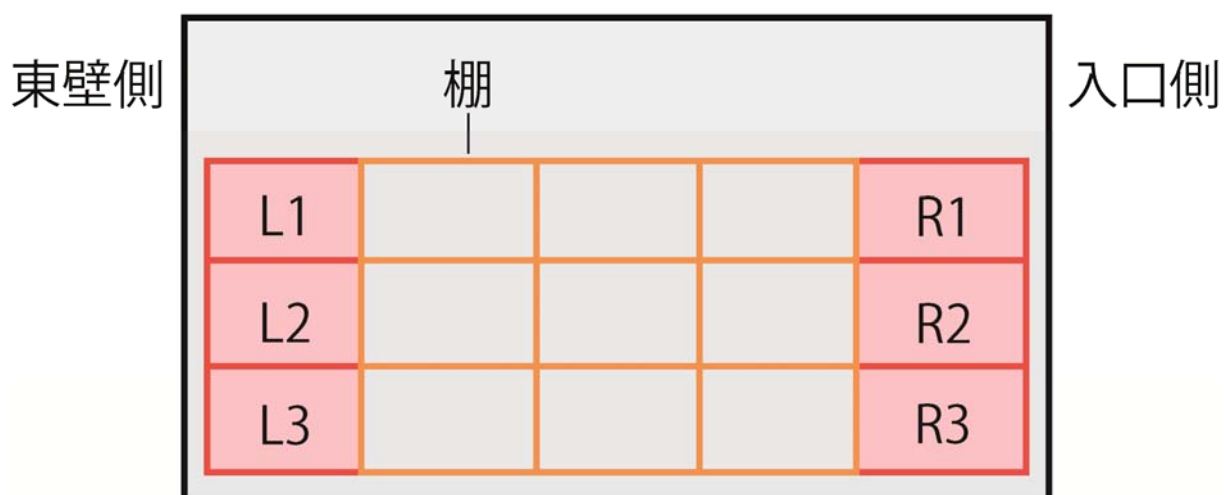


図2. 長走風穴2号倉庫の地下水観測場所詳細



## **結果1 地下氷(床氷)の消長**





表1. 長走風穴2号倉庫 床氷の消長記録 (2012年3~9月)

年月日	時刻	基準面(棚下端) からの距離	床氷の厚さ (cm)	観測点:L5		
				地下空隙温度 (°C)	外気(°C)	特記事項
3/20	15:57	-56	0.0	-3.3	-1.8	
3/23	15:36	-53	3.0	-2.3	2.2	
3/27	15:05	-52.5	3.5	-2.6	4.7	
3/30	11:22	-52.5	3.5	-1.5	7.6	
4/6	16:15	-45	11.0	-1.8	1.8	
4/11	14:12	-38.5	17.5	-1.1	7	
4/17	10:44	-35.5	20.5	-0.4	10.6	
4/21	11:40	-34.5	21.5	-0.2	14.5	霜柱多数
4/27	10:30	-34.5	21.5	-0.1	13	霜柱多数
5/2	10:20	-35	21.0	-0.1	22.2	
5/8	15:15	-35	21.0	-0.1	17.6	
5/15	10:30	-34	22.0	-0.1	12.7	
5/22	10:30	-34	22.0	0	21.4	
5/29	14:45	-34	22.0	0	12.6	
6/5	10:40	-34.5	21.5	0	23.4	
6/14	15:15	-36	20.0	0	21.9	
6/22	14:55	-36	20.0	0	18.2	
7/3	11:30	-39	17.0	0	24.7	
7/11	14:20	-40	16.0	0	29.6	
7/21	10:30	-48	8.0	0.1	19.5	
8/4	11:15	-52	4.0	0.1	27.9	
8/14	11:10	-56	0.0	0.2	23.1	
8/25	11:05	-56	0.0	0.4	28.2	
9/6	16:01	-56	0.0	0.6	22.8	
9/15	15:15	-56	0.0	0.9	28.3	

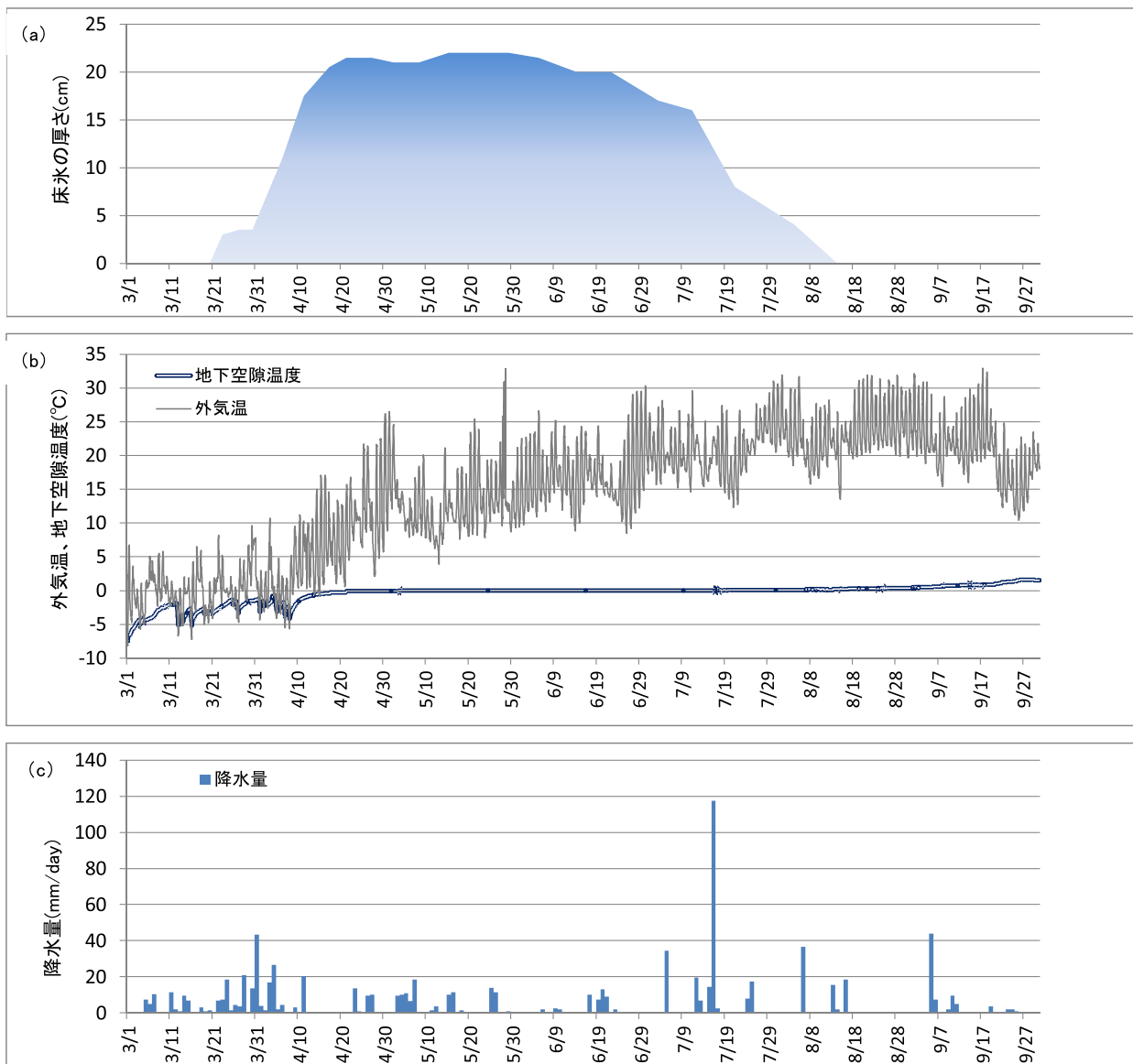


図3. 長走風穴2号倉庫の床氷の消長と気象経過 (2012年3~9月)

(a) 床氷の厚さ (b) 地下空隙温度 (倉庫壁から吹き出す冷気の温度)と外気温 (c) 日降水量



## **結果2 地下水(床氷・壁氷)の定点撮影**



地下水観測	長走2号倉庫壁氷L1
L-1	



2012.3.23



2012.3.30



2012.4.6



2012.4.11



2012.4.17



2012.4.21



2012.4.27



2012.5.2



2012.5.8



2012.5.15

地下水観測	長走2号倉庫壁氷L1
L-1	



2012.5.17



2012.5.22



2012.5.29



2012.6.5



2012.6.14



2012.6.22



2012.7.3



2012.7.11



2012.7.21



2012.8.4



2012.8.14



2012.8.25

地下水観測	長走2号倉庫壁氷L1
L-1	



2012.9.6



2012.9.15



2012.9.29



2012.10.6



2012.10.20



2012.10.31



2012.11.9



2012.11.17



2012.11.28



2012.12.8



2012.12.20

地下水観測	長走2号倉庫壁氷L1
L-1	



2013.1.29



2013.2.23



2013.3.5



地下水観測

L-2

長走2号倉庫壁氷L2



2012.3.23



2012.3.30



2012.4.6



2012.4.11



2012.4.17



2012.4.21



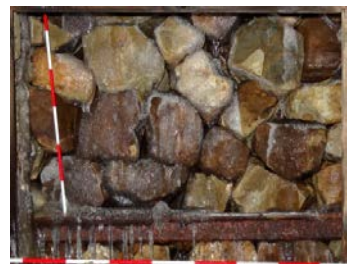
2012.4.27



2012.5.2



2012.5.8



2012.5.15

地下水観測

L-2

長走2号倉庫壁氷L2



2012.5.17



2012.5.22



2012.5.29



2012.6.5



2012.6.14



2012.6.22



2012.7.3



2012.7.11



2012.7.21



2012.8.4



2012.8.14



2012.8.25

地下水観測

L-2

長走2号倉庫壁氷L2



2012.9.6



2012.9.15



2012.9.29



2012.10.6



2012.10.20



2012.10.31



2012.11.9



2012.11.17



2012.11.28



2012.12.8



2012.12.20

地下水観測	長走2号倉庫壁氷L2
L-2	



2013.1.29



2013.2.23



2013.3.5

地下水観測

L-3

長走2号倉庫壁氷L3



2012.3.20



2012.3.23



2012.3.30



2012.4.6



2012.4.11



2012.4.17



2012.4.21



2012.4.27



2012.5.2



2012.5.8



2012.5.15

地下水観測	長走2号倉庫壁氷L3
L-3	



2012.5.17



2012.5.22



2012.5.29



2012.6.5



2012.6.14



2012.6.22



2012.7.3



2012.7.11



2012.7.21



2012.8.4



2012.8.14



2012.8.25

地下水観測

L-3

長走2号倉庫壁氷L3



2012.9.6



2012.9.15



2012.9.29



2012.10.6



2012.10.20



2012.10.31



2012.11.9



2012.11.17



2012.11.28



2012.12.8



2012.12.20

地下水観測	長走2号倉庫壁氷L3
L-3	



2013.1.29



2013.2.23



2013.3.5



地下水観測	長走2号倉庫床氷L5
L-5	



2012.3.20



2012.3.23



2012.3.30



2012.4.6



2012.4.11



2012.4.17



2012.4.21



2012.4.27



2012.5.2



2012.5.8



2012.5.15

地下水観測	長走2号倉庫床氷L5
L-5	



2012.5.17



2012.5.22



2012.5.29



2012.6.5



2012.6.14



2012.6.22



2012.7.3



2012.7.11



2012.7.21



2012.8.4



2012.8.14



2012.8.25

地下水観測	長走2号倉庫床氷L5
L-5	



2012.9.6



2012.9.15



2012.9.29



2012.10.6



2012.10.20



2012.10.31



2012.11.9



2012.11.17



2012.11.28



2012.12.8



2012.12.20

地下水観測	長走2号倉庫床氷L5
L-5	



2013.1.29



2013.2.23



2013.3.5

地下水観測	長走2号倉庫壁氷R1
R-1	



2012.3.20



2012.3.23



2012.3.30



2012.4.6



2012.4.11



2012.4.17



2012.4.21



2012.4.27



2012.5.2



2012.5.8



2012.5.15

地下水観測	長走2号倉庫壁氷R1
R-1	



2012.5.17



2012.5.22



2012.5.29



2012.6.5



2012.6.14



2012.6.22



2012.7.3



2012.7.11



2012.7.21



2012.8.4



2012.8.14



2012.8.25

地下水観測	長走2号倉庫壁氷R1
R-1	



2012.9.6



2012.9.15



2012.9.29



2012.10.6



2012.10.20



2012.10.31



2012.11.9



2012.11.17



2012.11.28



2012.12.8



2012.12.20

地下水観測	長走2号倉庫壁氷R1
R-1	



2013.1.29



2013.2.23



2013.3.5



地下水観測	長走2号倉庫壁氷R2
R-2	



2012.3.20



2012.3.23



2012.3.30



2012.4.6



2012.4.11



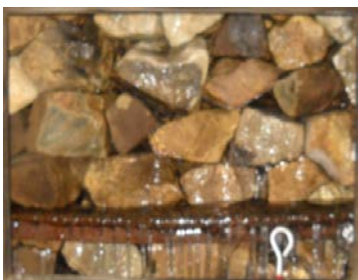
2012.4.17



2012.4.21



2012.4.27



2012.5.2



2012.5.8



2012.5.15

地下水観測	長走2号倉庫壁氷R2
R-2	



2012.5.17



2012.5.22



2012.5.29



2012.6.5



2012.6.14



2012.6.22



2012.7.3



2012.7.11



2012.7.21



2012.8.4



2012.8.14



2012.8.25

地下水観測	長走2号倉庫壁氷R2
R-2	



2012.9.6



2012.9.15



2012.9.29



2012.10.6



2012.10.20



2012.10.31



2012.11.9



2012.11.17



2012.11.28



2012.12.8



2012.12.20

地下水観測	長走2号倉庫壁氷R2
R-2	



2013.1.29



2013.2.23

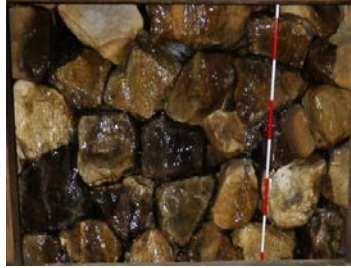


2013.3.5

地下水観測	長走2号倉庫壁氷R3
R-3	



2012.3.20



2012.3.23



2012.3.30



2012.4.6



2012.4.11



2012.4.17



2012.4.21



2012.4.27



2012.5.2



2012.5.8



2012.5.15

地下水観測	長走2号倉庫壁氷R3
R-3	



2012.5.17



2012.5.22



2012.5.29



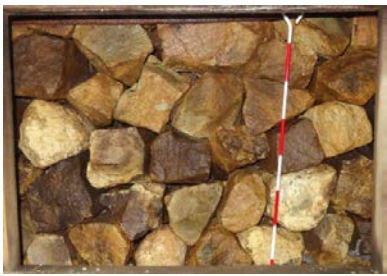
2012.6.5



2012.6.14



2012.6.22



2012.7.3



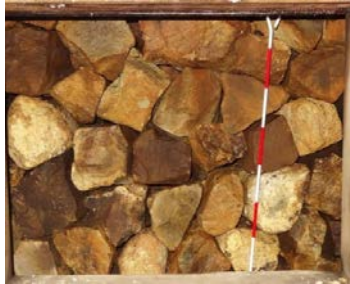
2012.7.11



2012.7.21



2012.8.4



2012.8.14



2012.8.25

地下水観測	長走2号倉庫壁氷R3
R-3	



2012.9.6



2012.9.15



2012.9.29



2012.10.6



2012.10.20



2012.10.31



2012.11.9



2012.11.17



2012.11.28



2012.12.8



2012.12.20

地下水観測	長走2号倉庫壁氷R3
R-3	



2013.1.29



2013.2.23



2013.3.5



地下水観測	長走2号倉庫床氷R5
R-5	



2012.3.20



2012.3.23



2012.3.30



2012.4.6



2012.4.11



2012.4.17



2012.4.21



2012.4.27



2012.5.2



2012.5.8



2012.5.15

地下水観測	長走2号倉庫床氷R5
R-5	



2012.5.17



2012.5.22



2012.5.29



2012.6.5



2012.6.14



2012.6.22



2012.7.3



2012.7.11



2012.7.21



2012.8.4



2012.8.14



2012.8.25

地下水観測	長走2号倉庫床氷R5
R-5	



2012.9.6



2012.9.15



2012.9.29



2012.10.6



2012.10.20



2012.10.31



2012.11.9



2012.11.17



2012.11.28



2012.12.8



2012.12.20

地下水観測	長走2号倉庫床氷R5
R-5	



2013.1.29



2013.2.23



2013.3.5

# **結果3 地下氷成長自動インターバル 撮影(タイムラプス・ムービー作成)**



巻末に、タイムラプスムービーを収録した CDR を添付した。

撮影場所の概要は次のとおりである。

場所：長走風穴 2 号倉庫 南壁 L2（図2 参照）

期間：2012 年 3 月 28 日 15 時 30 分～2012 年 6 月 1 日 23 時 00 分（90 分インターバル）

方法：コンパクトデジタルカメラ（Pentax Optio W20）を搭載した三脚を図2 の X に設置し、南壁の壁面（L2）に向けてフラッシュ撮影。デジタルカメラのインターバル撮影機能を使って、90 分毎に 1046 回自動撮影をした。





## 付 記

2号倉庫の観測点L5では、春季に成長した氷が8月中旬に消失した（表1, 図2a参照）が、北壁の間隙ではその一部に、9月11日まで氷が視認できた。



9月まで視認できる地下水（長走風穴2号倉庫北壁） 撮影日：2012年9月11日



## 2012年度長走風穴地下水観測資料

---

発行日 2013年3月31日  
編集・発行者 大館郷土博物館（大館市教育委員会）  
〒017-0012 秋田県大館市釈迦内字獅子ヶ森1番地  
電話 : 0186 (48) 2119  
Email : [kyodokn@city.odate.lg.jp](mailto:kyodokn@city.odate.lg.jp)

