

## 第2期ドームふじ深層掘削 2006-2007 週間報告

第六週+ (1月14日(日)から1月22日(月))

14人で基地生活をしてきましたが、18日にその半数が先発隊として帰還の旅につきました。残りの7名で掘削中心の基地生活に入っています。そのためこの報告は、掘削の日報をそのまま載せさせていただきます。天気概況は中止、コア処理もほぼ終了しましたので報告はなしとします。

1月14日(日)

掘削深 3032.72m、掘削回数：2回、掘削長：0.11m、平均コア長：0.06m

<DF2-0891>

液封液レベルの状況は変化なし。下りは順調。(掘削) 35.2%で切削開始。CL=37%, 25-30rpm, 2Aで掘削開始するが40秒後にスリップ。コアカットは1100kgで普通であったが、地上にドリルを回収すると氷コアは無し。コアキャッチャーの窓に透明な氷が埋まっていた。

<Df2-0892>

下りは順調。最初の食いつきが3回駄目。4回目に接地圧 44.3%で切削開始。cl=46%, 45rpm, 2Aで掘り進むが100秒後に1.5Aで安定して接地圧が下がらず掘進しないので掘削終了。アンチトルクの空転、あるいはカッターマウントまわりのスリップ? コアカットに2時間かかる。最後は1540kgでコアブレイク。地上にて11cmのコア採取。前回のコアカットでキャッチャーが1個しか効かずに、三日月状にコアが割れて、これが最初の氷食い付きを邪魔したらしい。またこのときに析出氷が発生したためか、コアのトップと三日月氷の間に20cmもの白く中細雪が堆積していた。

1月15日(月)

掘削深 3033.42m、掘削回数：3回、掘削長：0.70m、平均コア長：0.23m

<DF2-0893>

カッター交換(すくい角40度、新品7,8,9)、シュー交換(P4, normal type)、コアキャッチャバネが一部欠けていたので交換。(掘削) 最初接地圧 36%で電流値が1.6Aにアップしたが掘進がなくアンチトルク外れの可能性があったので再

度下ろす。2 回目は 36.8%で切削開始。1.8-2.0A, CL=37%, 40rpm で 120 秒掘削後スリップ終了。地上にて 56cm の氷コア採取。なお、この氷コアのトップ 22cm は昨日の取り残しで、深いコアキャッチャの溝が続いている。

<DF2-0894>

アンチトルクを 1/4 巻強くする。最初のトライでは食いつかず 2 回目は 2 度接地圧が途中で下がり最終的に接地圧 40%で切削開始。2A, 40%, 30rpm で掘り始めたが 30 秒でスリップ。地上にて 4cm コア採取。

<DF2-0895>

最初のトライで 3 回接地圧が途中で下がるが、40.8%で切削開始。CL=42%, 2.2A, 20-30rpm で 30 秒ほど掘削し、最後は電流オーバーで掘削終了。地上にて 10cm コア採取。

1 月 16 日 (火)

掘削深 3033.89m、掘削回数：3 回、掘削長：0.47m、平均コア長：0.16m

<DF2-0896>

朝一、中継コンピュータの電源を入れると予備ヒューズが飛ぶ。残電流でヒューズがさらに 2 本飛ぶ。配線には問題なし。掘削は 39%で切削開始。40rpm, CL=40%, 1.8A で掘削始めるが 25 秒でスリップしてしまう。地上にて 4cm コア採取。コアの周囲にはチップが硬く凍りつく。コアバレルのスパイラル 1 本にはチップ (柔らかい) がまとわりつく。

<DF2-0897>

地上にて中継コンピュータのスイッチを入れると予備ヒューズが飛ぶ。3 本も飛んでしまい、どこかに迷い電流があるらしい。そこで、補助ヒューズを止めて、直接 LPW 電源をつないだ。カッターは原型がすくい角 40 度、逃げ角 5 度仕様の刃先を 1/3 ずつ落として裏も削った。このままだと 1/3 の切削スピードになってしまうので、ピッチを多くするよう今期持ち込んだプラスチックのシューを削って、高さを 11.5mm (ピッチ P7 相当) を作成して適用した。(掘削) 最初の着底調べまで 5 回接地圧が 44%から 35%まで下がる。CL=43.6%で切削開始。40rpm, 1.4A, CL=45%で掘り進み 60 秒後スリップ。地上にて切削ピッチが 2.4mm と小さい 10cm コア採取。チップは前回からグズグズで液分が多い。

<DF2-0898>

カッターをすくい角 45 度の再研磨したものに交換。シューは試しにそのまま P7

相当とする。接地圧 38.6%で切削開始。30rpm, CL=42%, 2.2A にて 120 秒掘削後、スリップで終了。地上にて 33cm コア採取。コア中にはクラックが多いが、切削チップが 5-6mm と大きく、切削ピッチは 6.11mm もあった。

1 月 17 日(水)

掘削深 3034.26m、掘削回数：2 回、掘削長：0.37m、平均コア長：0.19m

<DF2-0899>

朝の中継コンピュータの起動でヒューズがたくさん飛ぶ。結局は LPW と GND のショート。この LPW は使えないため、MPW で使っていた 2 本を分けて MPW と LPW とする。7 本中 3 本しか生きていなく、もう余裕はなくなった。ドリル組み立てて地上でのドリルモーターテストだと整流電圧 270V がウインチケーブルを通過してドリルに行くとドリルモーター電圧 167V, 0.5A, 5200rpm となる。掘削までのパワーが出せるか？(掘削) 接地圧 36.1%で切削開始。1.8A, 20rpm, 38%で 60 秒後にスリップ。実は電圧調整器の電解コンデンサが焼けており、電圧をあげるとバチバチと音がして煙が上がり、供給電圧をこれ以上上げられなかった。ドリルを上げている間に電解コンデンサを 3 個交換した。1 個が煙を出して形もゆがんでいた。地上にて 10cm コア採取。コアカットはいつもより 300-400kg 程度軽かったが、コアにクラックが多数入っていたので、このためであろう。

<DF2-0900>

下りは順調。接地圧 34.9%で切削開始。22rpm, 33.7%, 2.0-2.5A 程度で 110 秒まで続いたが電流上昇で掘削終了。地上でカッターマウントの上に 1ヶ所厚いチップが溜まって凍っていた。電圧調整器は直って 400V 以上の電圧をかけられるようになったが、MPW ラインの抵抗が大きいため、目いっぱいである。供給電圧 450V-->整流電圧 293V-->モーター電圧 87V となった。地上にて 27cm コア採取。このコアもクラックがたくさん入っている。前回コアのコアボトムを見たら小さな球状の粒粒があった。掘削のピッチを大きくしたためか岩盤の影響か、コアの質が大きく変わった。また、チップ室への切削チップと析出氷チップの合計量がさほど多くなってきた。水はどこかへ行ってしまったのか？

1 月 18 日(木)

掘削深 3034.37m、掘削回数：3 回、掘削長：0.11m、平均コア長：0.04m

先発隊出発 13:20

<DF2-0901>

下りは順調。35.8%で食いつくがすぐに電流値上昇しドリル回転不能、3回トライするが同じく電流上昇で掘削不能。ドリル逆転はOK。地上にドリルを回収すると、カッターマウント周りに凍結チップ、コアバレルの中には凍結した大粒チップ。コアバレルの上方外側には硬く凍ったチップ。ブースターにも硬いチップ。水の凍結が激しいことがうかがえる。カッターには損傷なし。

(先発隊出発のため、掘削は一時中断)

<DF2-0902>

軽く氷にあたるように1/3刃幅にしたスペシャルカッターに付け替える。最初のくいつきまで6回空振り。7回目に接地圧40%で切削開始。50rpm, 1.5a, CL=42%で掘り進むが20秒でスリップ。地上にて5cmコア採取。凍結チップが多量にある。氷コアのボトムに再凍結氷があり、コアカットのときに水が流入して凍ったのではと思われる。

<DF2-0903>

カッターをすくい角45度、シューをP4のノーマル仕様に戻す。接地圧44.5%で切削開始。1.8A, 30rpm, CL=46%で掘り進むが30秒でスリップ、終了。地上にて6cmコア採取。氷コア中に水みちらしきものが見える。コアトップに凍結粗チップ47cm。

1月19日(金)

掘削深3034.59m、掘削回数：3回、掘削長：0.22m、平均コア長：0.07m

<DF2-0904>

下りは順調。ドリル回転して最初接地圧が上がってストーンと落ちる。38.5%切削開始。1.5A, 30rpmで接地圧40.9%のときにスリップ、20秒で終了。コアカットするが740kgでストーンと終了。地上にてコアバレルには氷コアではなくて凍結チップ氷。水が融けて垂れ下がって凍ったような状態。カッターの刃先が1枚めくれていたが、20秒程度の切削中は特に電流増加は見られなかった。

<DF2-0905>

カッターを交換した。新品で残っていた最後のすくい角40度のを3枚使う。掘削は、最初の4回は食いつかなかった。その後でドリルを上げると張力790kg

まであがって、ストンと下がること 2 回（これは地上にてドリルのカッターマウントの上に凍結チップ氷が厚く溜まっていたためであろう。危険な状況。30 分後、6 度目のトライで、接地圧 42%で切削開始。CL=48%, 2A, 38rpm で掘り進むが 30 秒程度でスリップ。地上にて 13cm の氷コア採取。コアトップやチップ室にはそれぞれ 45cm と 28cm の粗凍結チップあり。氷コアには水みちあと。

<DF2-0906>

下りは問題なし

接地圧 42%まで上昇し、また下降して再度 CL=40%で切削開始。40rpm, 1, 7A, 40% で掘り進むが 25 秒後に突然電流上昇して、その後モーター回らなくなる。地上にて 9cm コア採取。このコアには水みちあとらしいチューブ状の空洞が 2 カ所あいていた。

ドリルモーターが回らなかった原因については、ウインチケーブル内のモーターパワーライン MPW の断線。

明日、ウインチケーブルの巻き替えを視野に入れて原因調査を行う。

なお、氷の中に小さな異物が見つかったが、氷床底の岩粒であろうか、、、

1 月 20 日(土)

掘削なし

ウインチケーブル巻き替えを決行

- ・掘削場内整理
- ・作業機取り外し
- ・新ウインチケーブル移動
- ・ケーブル巻き替え機移動、設置
- ・ケーブル巻き替え機にウインチケーブルを設置
- ・旧ケーブルを 100m ずつ切断してドラム缶へ。36 本ドラム使用
- ・ブレーキ付方向転換シーブ設置
- ・ケーブル巻き取り

ブレーキはケーブル巻き替え装置のラッシングベルトと方向転換シーブのディスクブレーキ。巻き始めは 400-600kg、終盤は 200-400kg の張力をかけて巻き取る

1 月 21 日(日)

掘削場片付け

新ウインチケーブル先端にケーブルグリップ接続

ウインチスリップリング処理

ドリル組み立て

掘削再開でドリルを吊るして下ろそうとしたら通信不良。中継コンピュータの電源を入れるとドリルモーターパワーMPWに320V程度の電圧がかかる。導通テストでは異常なし。結局はスリップリング内のロジックパワー用端子の被覆が焼けていて、ショートギリギリ状態のため高電圧がかかると隣のMPWに電気が流れていた。スリップリング交換。しかしデータ通信不良。そのうち絶縁状態であったデータ回線のTXDとGNDが240Ωしかない。ドリルパワーボードの不良であった。ドリルコンピューターボードを一式#2から#4に交換した。しかし通信不良は解決しない。ウインチケーブルの内芯を取り替えたり、3500mケーブルを流れる間に変形する波形を補正するボリュームを調整するが、駄目。ちょっと袋小路のミステリー状態。国内と連絡をとりつつ、明日に解決は延期とする。

1月22日(月)

掘削深3034.59m、掘削回数：1回、掘削長：0+m、平均コア長：0+m

ドリルコンピュータと中継コンピュータ

中継コンピュータのボードをすべて交換してみるが駄目。午後に元に戻す。

中継コンピュータのボリューム調整ではうまくいかない。

ドリルコンピュータからはデータが正常に送出されている

結局、国内からの指示でドリルコンピューターから深層ケーブルを通して送られるデータのノイズを軽減すべく、コンデンサーをかまして、この容量が10マイクロファラッドで通信が正常に出来た。ドリルコンピュータの抵抗調整は、テストデータを送った調整では実データの受信がうまくなく、その半分程度で通信が正常になった。

ドリルコンピューター#4の方が通信に安定感があるので、それと交換してドリル組み立て。久々の掘削再開である。

<DF2-0907>

新しいがグリスがべったりついている深層ウインチケーブルでの最初のRUN。中

継コンピュータをつけっぱなしで下ろす。孔底付近はスピードを落とすが予定深度より 8m も浅い指示深度 3024m で接地圧が 99%になる。ケーブルが新しいのでそれほど伸びないなかとも思い、その深度からドリルモータを回しながら下ろす。コアバレル回転は 50rpm にしたが、ときどき電流値が 0.5A から 0.8A に上昇してまた下がり、再凍結氷の存在をうかがわせる。結局 3029m から切削開始。CL=42%で食いつく。25rpm, CL42%→48%, 1.8A→3.0A。電流オーバーで掘削終了。20 秒程度の掘削。地上にて白い再凍結チップ(?)とともに半月型の氷コア回収。コアバレルのスパイラルの一筋には、氷といってもいいチップ氷がびっしり付いていた。チップ室にも真っ白なチップ(?)。ケーブルのグリスにこれらのチップ(?)は汚れていた。特にチップ室のトップにはどろどろグリスが溜まっていた。ひとまず掘削再開にホッとした。