

JAXAのSELENEプロジェクトの滝澤悦貞プロマネが資料43-2 (SELENE 定常運用)を説明した後、同プロジェクトの佐々木進プロジェクトサイエンティストが加わって 10 分ほどの質疑応答があった。(SELENE に搭載した 15 種類の搭載機器の内、2 機を除き所期の性能が確認できた。其の 2 機についても、限られた範囲で観測を行える目処が立った。そこで定常段階に移行することを決定し、プレス発表を行った。)(森尾委員が故障の状況に関する細かい質問を行なった外、一般受けする成果の発表に期待する発言が有った。)

野本:今の説明の処ではなくて、おまけで付いている最後のハイビジョンで撮った写真なんですけれども、前のお話ではハイビジョンよりも何でしたっけ、何かの検出器を使うとよりはっきりと月面が分かると云うお話だったんですけれども、其方の装置では例えばアポロ 17 号の着陸地点とか、そう云うのは見えないんですか。

JAXA 滝澤:もう一つの観測機と言うか、本来の地形を測る観測器が御座います。其れは 2 頁目の上から 5 番目の地形カメラと言うのが御座います。此れは空間分解能が 10 メートルのカメラでして、望遠鏡が二つあって斜めに見ている、ですので立体視も出来る。空間分解能 10 メートルで立体視も出来るようなカメラになってます。10 メートルですので、残念ながらアポロそのものの大きさは、まあ、10 メートル位なんです、形を見る為には数画素必要になりますので、アポロのランダー其の物の形を見るのは難しいかなと思ってますけ

【議事(2)】月周回衛星「かぐや(SELENE)」の定常運用への移行について

ど。ただ、より分解能の高い画像を撮る事が出来ますし、此れまでも撮りまして、三次元の地形とか、其れをムービーにして公開をさせて頂いております。

青江:余程の事では見えない?

JAXA 滝澤:はい?

青江:降りて来ちゃうとか。

JAXA 滝澤:恐らく形がはっきりするのには、1 画素が 10 メートルなもんですから、数画素要るかなと思ってます。ですから 2 ~ 30 メートルですかね。其の位の大きさの物であれば、形状ははっきりするかなと思うんですが。

青江:あとは下りる位で。

JAXA 滝澤:はあ、そうですね。もっと近くに行けば其の分だけ空間分解能は上がりますので、はい。

松尾:ソノゴノジュンカンガオオキクテ。(?)

JAXA 滝澤:いえ、今ははっきり言えないんですが。

森尾:蛍光 X 線分光計¹なんですけども、此れは、X 線が当たると何

¹ 4 つのユニットから構成され、全ユニットを使って観測すると雑音を拾ってしまう。1 ユニットで観測するとノイズが無い。当面 1 ユニットで観測する。

ところで、此の一連の質問は何の為なのか、定例会議の席上であることを意識すると疑問に感じる。問題解決のために助言を与えたいのであれば、もう少し踏み込んだ議論になるはずだが、途中で切り上げてしまっているし、違う場を準備する必要を感じる。森尾委員が知りたいという興味から質問しているとすれば、細か過ぎる質問である。

か可視光って云うか何か出して、其れを CCD イメージャで捉える様な。どう云う原理なんですか。

JAXA 佐々木: ええと、一寸違いまして、X 線が当たると光を出して光を見ろというのは、従来の昔の分析化学でやってたんですけども、今回 CCD そのものに X 線が当たると其処で電荷を発生して、要するに光が当たると CCD 電荷発生すると同じ様に、X 線が当たるとその画素に電荷を発生すると、其れを検出すると云う装置ですね。

森尾: で、其の 4 つ。此れ、特定の 하나가ノイズが少ないんですか？ 其の 4 つあるって云う一つだけ通電すると、

JAXA 佐々木: もう少し正確にお話すると、1 インチの CCD が全部で 16 個あるんです。其れを 4 個 4 個 4 個 4 個の 4 ユニット持っていると云う事なんですね。どの CCD に発生するかと言う観点から云えば、全て 16 枚の CCD に同じ様にノイズが発生します。ですから同じ様な現象がどれにでもおきていると云う状況ですね。

森尾: 観測を一つの CCD でって云うのは 16 個の内の一つだけ？

JAXA 佐々木: 通常は全部使うんですけども、先程滝澤さんが説明されたように 4 枚を一組にして使ってて、4 枚一組に使用すると、4 枚ずっと掃引して行く²んですけども、光の蓄積時間と云うのが、一枚が 0.6 秒なんですけども、2.4 秒位で蓄

² 説明内容が正確さを欠いている。4 組を使った時の掃引を説明しなかったのが、解らないのかも知れない。または、蓄積時間が、0.6 秒と 2.4 秒の違いではなく、9.6 秒と 2.4 秒の違い(16 枚掃引対 4 枚掃引)なのかも知れない。

【議事(2)】月周回衛星「かぐや(SELENE)」の定常運用への移行について

積する事になるんです。自分が指名されるまで、4 枚ずっと回りますから、で、其れを一枚にすると積分時間が其の 4 分の 1、概ね 0.6 秒ですね。ですから 2.4 秒でノイズが蓄積されるものよりも、0.6 秒でノイズが蓄積されるもの小さいですから、ノイズの影響が一枚を掃引すると云う方式を取ると小さくなると。その代わり、ディテクタの面積は 4 分の一になりますよと。そう云う事なんです。

森尾: 其れが 4 組ある訳ですか。

JAXA 佐々木: 4 組あります。

森尾: 4 組とも同じ？

JAXA 佐々木: 4 組とも全部同じ状況です。

森尾: 何となく通常蓄積時間短くすれば、信号が減るようなものですけど。

JAXA 佐々木: 信号と云うのは X 線のフォトンみたいなものですけど、一個入ったら一個信号を出すという形ですから、蓄積時間と言うよりも、其のイベントと云うのはめったに、実は 1 秒に 10 カウントとかそう云うオーダーでしか起きませんから、ヒラクトメータ(?)で見ているのは、ですから同じ画素に何度も入って来ると云う様なものじゃないんで、時間を措けば一つの画素に沢山有ると云うものではないんです。

森尾: 此れはノイズはさっぱり分からないんですか。原因は。

JAXA 佐々木: 今、幾つかの原因。未だ今の処こうだと云う事は言えてないんですけども、或は専門家の方に色々お尋ねしている最中なんですけども、一つの可能性は放射線が当たってノイズが増えたのかなって云うのが一つ。現象的には

非常に説明し得るんですけども、其れで全て説明出来るかと云うと、一寸、未だ「そうですよ」とは中々言えないです。まあ、CCD の放射線テストと云うのは十分行なって、此れは「はやぶさ」でも実績のある CCD ですし、「はやぶさ」ではそう云う事起きませんでしたから、未だ一寸断定できないんですけども、16 枚全部に同じ様に起きてると云う事は同じ様な回路的な問題よりも、そう云う外的な要因が有るのかなと云う風に、まあ、一つの可能性として考えています。未だ結論出てません。

森尾:ノイズの性質は把握できてる?

JAXA 佐々木:ええ、其れはサーマルのノイズで、時間が経つとドンドン増えて行くというタイプのノイズです。

森尾:此の温度はどれ位になってる?

JAXA 佐々木:温度は今、マイナス40度位です。此れはオペレーション温度です。

森尾:マイナス40度でもそんだけのノイズが?

JAXA 佐々木:そうです。

森尾:其の次の不良のあれは何か温度が高いから。

JAXA 佐々木:ああ、其れはもう全然違う使い方をしてます。此のX線のCCDは低温にして、

森尾:強制的に?

JAXA 佐々木:ええ、マイナス40度から50度位までにして使うというタイプですね。放射線計測器の方は、此れは通常で動作するものなんです。

森尾:其の粒子線計測器の方は温度が高温になって、上手く動

【議事(2)】月周回衛星「かぐや(SELENE)」の定常運用への移行について

作してないと云う事ですか。

JAXA 滝澤:検出器と言うよりも、検出器のデータを処理する処理回路の方の様です。で、其の処理回路と云うのは、実は立ち上げると最初温度低いんですけども、ドンドン自分の熱もあるし、回りの色んな熱で以ってドンドン上がって行きます。で、大体此れ再現性もあるんです、何回かやったんですけども、コンポーネントの或る温度を測る所が23度位になると信号が出て来なくなると。

森尾:此処で云う温度が高温になるとするのは大体23度位?

JAXA 滝澤:其の部品じゃ無くて、其のコンポーネントの或る所で其のコンポーネント全体の温度を測ってるんですけども、はい。

森尾:低温時つづるのは何度位?

JAXA 滝澤:色んな立ち上げのケース有りますけども、例えばマイナス6度とか10度とか云う試験をしております³。で、其れで立ち上げて、段々と温度が高くなって、23度位になると信号が消えて行くという状況です。

松尾:地上試験は勿論其の処理部込みでおやりになった訳ですね。

JAXA 滝澤:ええ、やりました。熱真空試験でも、此の温度範囲は

³ 立ち上がり温度について、試験の時の話をしているが、軌道上の事に触れない。信号の消える話は軌道上の事であるが、地上試験の時には発生しなかったとは言わない。多分地上試験では信号の発生が途絶えなかったのであろうが、もっと整然とした説明が欲しい。

全部やりました。

池上: 此れの成果と云うのはどの位のスケジュールで発表されるんですか。此れってのは全体についてですね。

JAXA 滝澤: 元々計画していたのは一年間で、月の全域に関して全ての観測データを取るというのを計画してました。取れたデータを其れまで解析しない訳じゃなくて、取れたデータを段階的に解析して、外に出して行く事になろうかと思いません。恐らく今年の秋位までには、主研究者が論文を書いて、外に出して行くと言う事になろうかと思えます。

池上: 論文と云う事は分かるんですが、一般の人が分かるような、こうこうですよ、そう云った意味ではニューファインディング的なものって云うのは、出来たらタイミング良く出して行って頂けると、忘れられずに。

JAXA 滝澤: 分かりました。私自身もそう云う意識は持って居ります。勿論、だからサイエンティフィックな成果を出すのと、あと、皆さんに「かぐや」を、ずっと覚えて頂くと云う事は必要だと思ってますので、配慮して行きたいと思えます。

松尾: まあ、やっと観測が始まろうとしている訳で、楽しみにしてますんで宜しくお願ひしたいと思えます。どうも有難う御座います。