

JAXA の道浦執行役が資料 8-1-1(GOSAT 成果と今後の計画)を、国立環境研究所の笹野氏が資料 8-1-2(同・データ処理解析)を、併せて 20 分余で説明した後、30 分近くの質疑応答があった。(GOSAT 搭載センサの温室効果観測センサ(TANSO-FTS)の近赤外側の測定と雲・エアロゾルセンサ(TANSO-CAI)による観測と CO₂・メタン分布の解析が進み、検証が出来たと云う事で一般公開を開始した。現在遠赤外(熱赤外)の観測・検証も進めており、其れが出来ると海上の CO₂・メタン分布も観測可能になる。雲があると観測が出来ないので、現状雲の存在を厳し目に評価して、雲の在る処の解析は行わないでいるが、3%程度の領域での温暖化ガス濃度評価が出来る段階になった。)

池上委員長:レベル 1 からレベル 4 って云うのは、レベル 1 が先ず裸のデータ。で、レベル 2 が其れを濃度に変換して、レベル 3 が全球で見て、で、レベル 4 は色々解釈をすると。

環境研 笹野:レベル 4 と云うのは、一つはあの、収支です。(笹野さんがマイクを通さずに発言し、また池上委員長がマイクを通して相槌を入れるので聞き取れない)ムニャムニャ、大体斯う云うのはムニャムニャ

池上委員長:最終目的ですネ、其れ。ああそうですか。で、あの、笹野さんのお話の最初は、謂わば較正をしたって云う事ですネ。レファレンスを取って、GOSAT のデータが一寸低目に出るヨって云う話があったんですが、そう云う事。

環境研 笹野:私共の言葉で言えば検証です。

池上委員長:アッ、検証って言うのか、此れ。較正って言っちゃいけない。

JAXA 道浦:レベル 1 のムニャムニャを較正と言います。

池上委員長:アア、そうか、そうか。で、あの、コントロールってのは何でしたっけ。

環境研 笹野:コンテレールの略ですか?アア、アア、アア。

池上委員長:アレはどうやって出て来たんでしたっけ。

環境研 笹野:此れはあの、JAL のジャンボ機にですネ、

池上委員長:アア、アア、アア、積んでやってるやつ。

環境研 笹野:センサを載せさせて頂いて、連続観測をして頂いて、で、空港に離発着する時に鉛直分布をムニャムニャ。で、其のデータを基にして、此のイーティムキ(?)で測るカラム量と同等の、まあ比較可能な量に換算致しまして、そして...

池上委員長:アア、出す奴なんですネ。で、後ですネ、其の 2 番目の相対値が、まあ、プラスマイナス何%出てますネ。で、此れは GOSAT のデータのバラツキから判断されたって云う?

環境研 笹野:左様で御座います。特にオーストラリア何かは非常に、あの、最初の方の図にも有りました様に、非常に安定したデータが比較的得られておりまして、そう云う季節変化等のあんまり、今んとこ無い処ですネ、ほぼ一定のデータがとれるであろうと思われる処のデータを、ムニャムニャプロットして見ると、斯う云う様なガルシアンに

池上委員長:アア、デカクシ(?)になったって云う。じゃあ、一応、ガルシアンが分かれば、分布も大体分かる、ア、分布って言

うか、あの、精度が分かる訳ですネ。で、後、海外の状況は、アメリカは兎に角打上げ失敗しましたヨネ、CO₂ については、で、アメリカは余り理解してない様だけれど、世界全体の中ではネエ、今此れはどんな位置付けなんですか。CO₂ 或いはメタンの観測については、

環境研 笹野:あの、衛星を使ってと云う意味ではあの、ヨーロッパの衛星で一部やってる処があります。

池上委員長:ハア、ハア、ハア、...アア、でも、衛星使ったデータとしては一番沢山のデータが今回撮れてるって云う様に理解して良いんですか。

環境研 笹野:今回と言いますか、今後...

池上委員長:今後を含めてネ、GOSAT がネ。

環境研 笹野:はい、そうです。

池上委員長:ア、分かりました。...どうぞ。

青江:非常にプリミティブな事、あの、僕は分かんなくなっちゃったんですネエ。此の 8-1-2 の方の資料の 1 頁 2 頁の、此の絵でこう、白い処が結構沢山ありますネエ。それと、何か最初、此の GOSAT の観測をやると、観測点が五万数千かなんか...言っていましたヨネ。「此れだけ観測点が増えるんですヨ。」って話だったですネエ。其れと五万数千と云う観測点と、此の色が付いとる処と云うのは、どう云う関係にあると思っときゃ良いんですか。

JAXA 中島:此方で、観測点と致しまして 5 万 6 千で測っております。で、あの、今此処で使ってるデータが短波長赤外のデータを使って居りますので、そうすと先ず、数が 2 万 8 千点に

なります。あの、夜間も観測する熱赤外のデータも含めますと全部で 5 万 6 千点あるんですけども、

青江:兎に角此れで行くと、...

JAXA 中島:先ず、2 万 8 千、全体で三日で 2 万 8 千点になります。で、其の内ですネ、矢張りあの、特に一般ユーザって事も考えますと、なるべく雲とかの影響の無い、で、出来るだけ性能の高いデータを提供したいって思っていますので、そうすと S/N が低くなるって事とかですネ、あとあの、太陽天頂角が大きくなる処は、入射と反射、出て来るパスが大きく違いますので、其処も天頂角 70 度以上の処は全て、データを今処理しないで置いて居ります。そう云った事もありますので、そう云うところは全部データが抜けてしまいますので、あの、処理をしてないって云う状態です。

青江:エエトですネ、其れは当然、まあ言ってみれば白い、こう、色が付いてない状態でのこののは当り前の事なんですか。

JAXA 中島:ア、現状の処理ですと矢張りその、天頂角で全部切っていますので、其処が全て抜けてしまいます。それから後、海の上が今、短波長赤外、サングリント(?)領域だけ観測して居りますので、そうしますと大体緯度幅にして 40 度位、例えば春秋分ですと、赤道プラスマイナス 20 度

青江:此れ、時間と共に...

JAXA 中島:エ、あの。

青江:此れから時間が経てば、スッと此の色の付き具合が増えて行くと云う理解で宜しいんですか。

JAXA 中島:海の上の場合はですネ、色の付く領域、帯が上に上

がったり、南に下りたり北に上がったり、此れを繰り返す事になります。で、間もなくあの、熱赤外の、...今、色々熱赤外の処理をしているところなんですけども、下層の部分は難しいんですが、まあ高度 3 キロ以上位の処ですと、今度熱赤外のデータが出て来ますと、海の上は全部観測出来ますので、雲があった処以外は観測出来る事になります。

青江:今時点に於いて、此の 1 頁 2 頁の絵を見た時にですネ、2 万 8 千分の幾つかと云う風に、大体こう、思やあ良いんですか。

JAXA 中島:今、2~3%位と云うと云う風に、

環境研 笹野:残ってんのは 3%位。

JAXA 中島:3%位になります。

青江:が、カバーされて居る様な状態な訳ですか。

JAXA 中島:はい、そうです。

青江:と云うのは、九十何%は？

JAXA 中島:雲とか S/N とか、そう云った形で今、処理から外してるとこんなります。

青江:外してると、其れは、どう云うんでしょう、エエト、当初の予定通り？

JAXA 中島:ア、あの、当初のまあ想定通りになります。ただ、当初はあの、5万6千点とか云う事、一寸あの強調し過ぎたきらいがありまして、

青江:ウン、そう云う風に思いました。

JAXA 中島:はい、ええ、多分世間一般にもそう云う様に思われてるって云う事あるんですけども、実際に矢張り雲、あの、過去

に色々な衛星で観測してまして、矢張りあの、例えば「だいち」なんかミメジャ(?)でもですネエ、やっぱ雲があると観測出来ない、そう云ったデータも踏まえますとまあ、此れ位になるであろうと云うのはまあ、想定範囲内で、

青江:想定内？

JAXA 中島:想定内、はい。

青江:で、どう言うんでしょう。その、やっぱりエエト、何となく違和感があると言いましょかネ、こんな白地が多い、相当程度に埋まるもんだと、色が付くもんだと、素人目ではそう思っとる様です。多くの方が、私も含めてネエ。そう云う状態になるのは何時頃¹だと云う風に思やあ良いんですか。

JAXA 中島:今、熱赤の方、JAXA の 8-1-1 の資料のですネ、9 頁、右下に頁数入れて御座いますけども、9 頁の左下にですネ、下に 4 つずがありますけども、左から二つ目の数値、此れあの、熱赤外を使って解析したものになります。で、此れが今、未だ色々補正して、此れから処理をして行きますので、此れ、暫定的に三日分だけ処理しましたけども、此れで熱赤外を使い、出て来るのは 3 月終わりか 4 月頭位には、急にこう、

¹ 雲があると測定できない事は、確かに可視光の地球観測衛星の経験から類推出来ない事ではない。しかし、推進部会での説明に於いても全く話題にならなかったように記憶して居り、青江委員の感性で「違和感がある」と表現されるのに共感する。「5 万 6 千の観測点における二酸化炭素とメタンガスの濃度を測定する。」と説明されれば、「雲が掛っていない限り、」と明言しなければ青江委員が感じた様な受け止め方をされて当然だろう。

海とかまあ他陸も、比較的埋まったものはお出し出来る²と云う風に考えて居ります。

青江: 此れで、此れで大体ネ、今の五万数千分のナンボだと思えば良いんですか。

JAXA 中島: アア、一寸数値、手元に持って居りませんで、別途お答えさせて頂く事で宜しいでしょうか。

青江: ウーン。...あの一、ま、確かにサクセス・クライテリアではネ、確か相対精度 1% でのう簿分布はチャンと見ますヨって云う事で、その一所謂カバレッジって云うのかな、アレは入っていないんですヨネ。

JAXA 中島: ええ、サクセス・クライテリアの中には入っていないです。

青江: あの一まあ、其れが良いのかどうなのかと云うのは一寸良く分かんないんですけれどネ、あの一、やっぱり、極々一般的に、やっぱり斯う云う白いの、色が付いてない部分が多いと云うのは、何かまあまあ、仰る、一応此の時点に於きましては想定内。其れがその一、此の状態は多分違和感があるんだと思うんですヨネ。ですから、其れがどうと云うのは所謂サクセスとしてはどう云う状態になってれば良いのか、其れは斯う、...或る程度納得し得る状態になっとかないといかんの

² 短波長赤外による観測に熱赤外の観測を加える事ではなく、過去の地球観測衛星の結果から類推して、どの位の期間続けると雲の掛らないデータを全球に亘って採取できるかを答えるべきだろう。其れが数カ月必要と云う事にでもなれば、温暖化ガス濃度の季節変動を捉える事など出来ない事になる。

じゃないかと云う気がしますネ。

JAXA 中島: はい。...あの、クライテリアには領域の事入れてませんが、矢張りその全球分布を測るって云うのは、やっぱり衛星の一つの大きな目的にもやっぱりなりますので、まあ、熱赤外なんかも使いまして、まあ、熱赤外と短波長必ずしも同一のデータにはなりませんで、単純に組み合わせると云う事は難しいんですけども、まあ、熱的なデータも使いまして、観測点を増やして、まあ、兎に角全球で斯うなってますよって云うのを示せるようにして行きたいと考えて居ります。

青江: て云う事にならないと、と云う気がしますヨネ。

JAXA 中島: ア、はい。

青江: はい。

森尾: 良いですか、あの、一寸言葉の定義をお聞きしたいんですけど、例えば精度 1% と云う事なんですけどネ。エエト其れはあの例えば二酸化炭素が 380 ppm とすると、其れの 1% の精度で測れてるって云う事なのか、或いは真値って云うものがどっかに有って、其れに対して 1% の精度で測れてる。どちらでしょうか。

環境研 笹野: はいあの一、真値があつてと云う意味ではその、バイアスの方になる訳ですネ、其れは先程申し上げました現時点では 2~3% のバイアスで低めに出ておりまして、で、其のバイアスの事は別として、一点一点の観測に付いては 1% 程度のバラツキ、つまり、380 ppm に対して、大体 ± 4 ppm 内に入ると云う。

森尾: 今測定あの、千キロメートル四方って事ですけど、例え

ば隣の千キロメートル四方との差って云うのは大体どれ位な
んですか。

環境研 笹野: エエト、何についての差で御座いましょうか。

森尾: エエト、いや、380 ppm とすると、隣の千キロメートル四方は
其れの何%位変化してるものかと。要するに千キロメートル
のグリッドに分けて測るって云う事が、どう云う意味があるか
って事を知りたい訳。

環境研 笹野: 此処ではあの、サクセス・クライテリアとして千キロ
メートル、

森尾: いや、そう云う事じゃなくて、サクセス・クライテリアでなく、
実際地球の二酸化炭素の濃度そのものがですネ、千キロメ
ートル毎のグリッドに分けて測定すると云う、

環境研 笹野: いえ、千キロメートル毎のグリッドに分けてのデー
タもお出しはすると先程イタムラ(?)さんの方からお話があ
りましたが、実際にもう少し小さな 2.5 度メッシュ位、

森尾: 其れは隣りとどの位の、濃度差が

環境研 笹野: 濃度差。...其れは極めて小さいですネ。

森尾: 其の精度、

環境研 笹野: 隣と比べて、1%の精度で、

森尾: だから、1%と云う精度から見て意味のある細かさかどう
かと、

環境研 笹野: 其れは恐らく難しいと思います。

森尾: あんまり意味が無い? だから、グリッド小さくしてっても余
り意味が無い?

環境研 笹野: はい、あの、矢張り全球的にこう広がって行く二酸

化炭素で御座いますから、此処と此処、隣同士でどうだと云
うのは余り意味の無い、

森尾: 余り細かく測っても意味が無い。

環境研 笹野: 但し、非常に高濃度で排出してる様な場所、仮に
あったとすれば、其処と其の周囲との差って云うのは見られ
るかも³知れない。

森尾: あと、時間軸上の変化、まあ、季節変化と言っても良いんで
すけど。

環境研 笹野: 時間軸上?

森尾: 例えば此の三カ月の平均と出てますけど、此れ、測るのに
何時間位掛るんですか。一つの点を。

環境研 笹野: 一つの点はもう 4 秒間。

森尾: 4 秒間、アア。そしたら一日の変化とか、一ヶ月の変化とか、
どれ位のものでしょうか。

環境研 笹野: 数 ppm とか、十 ppm、十数 ppm って云う様なまあ、

森尾: と云う事は 1% から 2% 3%

環境研 笹野: 位のオーダーの話、

森尾: の変化?

環境研 笹野: はい。

³ 質問者が大意を伝える事より寧ろ無用に細かく限定的な聞き方
をし、回答者が言葉の細かい部分を注視し過ぎる為か、肝心な
事を回答させないまま放置されてしまった。「測定された観測値
の最高が何 ppm で、最低が何 ppm で、測定精度に比べて十分に
大きな差があったのか。」と云う事が聴きたかったのだろう。大概
は回答者の方が其処に気付くとは思いますが、そうならなかった。

森尾:ア、はい。...もう一つ済みません。あのー、天気の良い時でないと測れないと云う事ですけど、あの晴天信頼度って言うんですか、あれゼロから1になってますネエ。あの、1が晴天ですか。そうすと測定は1の時だけでしょうか、それとも0.9以上とか、どの位まで雲があっても良いのか、或いはもう、全く斯う云う風になった時に晴天でないと、1でないと駄目でしょうか。

JAXA 会場から:今のは0.33と云うクライテリアを、一応今設定してまして、ま、其処の処で晴天と雲とを分けてます。それで、FTSって云うか、今此の炭酸ガス測る時は、炭酸ガスの視野の中に、今視野の画像はあの数百ありますので、ま、そんな中でも一点でも雲があれば、雲だと判定したら、あの、ケイさんはしないと云う方針で今、かなり厳しく選定してます。まあ、其の結果として、あの、残った数が2~3%になってるって云う事にはなると思います。

森尾:そのー、地上とかまあ、飛行機で測った例とか、他のデータで検証されてる訳ですけど、其の0.33以上でも、其れを補正する事に依って、或る程度精度が上げられる⁴ような気もするんですけど、

環境研 笹野:はい、あの、まあ原理的には補正と言いますか、放射伝達計算のかなり厳密なものをする事に依って、可能

⁴ 可視光の地球観測画像とは同じでないかも知れないが、雲を通過する光は、二酸化炭素やメタンガスの層を通過した事に依る光の物理特性の変化が、雲を通過する事に依る変化に包み隠されてしまうと云う事があるのではないかと。

な筈では御座います。ただ、

森尾:其れをしないとネ、青江先生がこんな事言う、5万点って云うのが、衛星の寿命が尽きてしまう⁵んじゃないかって云う様な...

環境研 笹野:はい、あのー、特にエアロゾルと、比較的扱い易いものについては少なくとも、あの、そう云うクライテリアに掛らない様なその、改良されたデータ手法ですネ、次の段階では入れたいと考えています。

井上:今の精度の話、幾つか質問があるんですけど、先ず精度の話ですけども、あの環境研さんの資料の13頁辺りの絵を見ると、時間変化の様なトレンドが見える訳ですけども、此れをその、精度として、相対精度2%と云う云い方をされて居ると云う事は、此の変化は装置側の何か変化も、可能性もあると云う意味で此れは相対精度の、測定精度の方に入れられたと、そう云う理解で良いんでしょうか。つまり、相手が変わってる事もあるなら、此れは一寸相対精度としては勘定し過ぎになっちゃう訳ですネ。

環境研 笹野:はい、そうですネ。ただ、此の場合は、恐らくあのー、相手側が此れだけ毎日変わるのではなくて、あの、一つは受信データのまあS/Nの問題も御座いますが、或いはそ

⁵ 観測期間と衛星寿命は関係するが、全観測点のデータを解析し終わる事と衛星寿命は、全く独立した事象ではないか。今は晴天の地点のデータ解析を行い、処理のアルゴリズムを精査し、取り溜めておいた残りのデータを後でじっくりと時間を掛けて解析すると云う事であっても構わないのだろう。

の、データを解いて、此の濃度に換算する際のエラー、そう云ったものの合成として、現れて居ると考えます。

井上: ですから、これは時間変化と云うんではなくて、何か或る種の系統誤差と云う理解ですか。ア、分かりました。それから、二つ目は一寸細かい質問ですけど、此れJAXAの方の資料の中に、何でしたっけ、サングリントって仰ったかな。と云うあの、此れは今の様な全体の観測の中で、どう云う位置付けのものになるんでしょうか。

JAXA 中島: はいあのー、海域は非常に太陽光の反射率が低い状態ですので、普通にあの、陸上と同じ様に測るとやっぱりS/N 低くなって測れませんので、あの、サングリントって、あの、太陽光がこう鏡面反射に近い状態になって、キラキラとする処を、海の上は測る様にしております。其の為にあのー、全体って云うかですネ、緯度範囲にして40度の範囲だけをズーッと追ってってく様な形になって居ります。

井上: 海も、有効にデータが取れる様にする為に、或る種の研究と言いますか、

JAXA 中島: はい、そうです。

井上: 分かりました。それから、三つ目はですネ、此れはあのJAXAの資料の冒頭の1頁の(4)の処に、レベル1、レベル2データについて、外へ出していく行き方が書いてあって、一寸分なくなったのはですネ、レベル2データは公募研究者へ提供し、レベル1データの一般提供って書いてあるのが、何か話が逆の様な。あの、つまりレベル1と云うのを出してしまおうと、色んなやり方に依って、夫々がまあ、或る種勝

手な解釈をしてしまうと云う様な事があると、ですから、なるべくレベル2、レベル3に、あの、謂わば、検出器を良く解ってる側が処理をして、世の中に出して、或る研究に供すると云う様なものかなと思って。その、レベル1で一般提供をするって云う考え方が一寸分かんなかったんですけど、其れはどう云う様な事ですか。

JAXA 中島: あの、先ずレベル1、先ず較正をやりまして、レベル1データ、スペクトルデータがまあ多分正しいと云う事を押さえて、それから其れを使って、レベル2,3、まあ濃度に変更するところやりますので、先ず先に較正って云う行為が先に入ります。で、其の段階で一応スペクトルデータが、まああの、一般の研究者の方にも使って頂けるようになりましたので、まあ、其れをズッと持っておかないで、なるべく早い内にもう一般の方に出しましょうと云う事で、まあ、当初予定通り打上げ後9カ月で配布したのになります。で、其れを基にL2も一応処理をするんですけども、その処理方法の検証を未だ此れからやりますので、其れは先ず公募した研究者に使って頂いて、其のレベル2のアルゴリズムが其れで問題無いと云う事を確認して貰って、其れが終わった此の2月から濃度データを一般に配布するって云う順番にして居りました。

井上: と、其のレベル1と云うデータは、エエト、其のレベル2って処で公募した研究者以外の人も、其処のプロセスを経ずに使う事が出来ると云う、そう云う意味ではそう云う考え方でですネ。

JAXA 中島: はい、11月からは一般の研究者の方もレベル1を使

って、まあ、自分独自の、例えばアルゴリズムで濃度データを出すと云う事も出来る状態になって居ります。

井上: 其処は、つまり逆に言うと、或る種...あの、何て言うんでしょう、独り歩きしてしまう様な、事が有り得る世界とも言える。

JAXA 中島: 無いとは言えないと思います。

井上: 分かりました。それで、もう一つですけど、其れに関連して、今その、...

JAXA 中島: 補足ですけども、あの、データポリシーってのを持っておりまして、其処でやっても勝手に未だ出さないで欲しいと、そう云う事はデータを持ってく時の条件と云う形で決めておりますので、まあ、使う方がチャンとそう云うモラルを持って使って頂ければ、その、変なデータが独り歩きするって可能性はまあ、殆ど無い⁶と云う風に考えて居ります。

井上: で、あの、それからもう一つは、先ず今、そう云う此方側って云いますか、先ず間違いのないデータを出して行くと云う処に関わってる研究者もおられると思うんですけど、そう云う

⁶ GOSAT の観測データを使って大気中の炭酸ガスなどの濃度を測定する事は新しい科学の技法開発なのではないのか。宇宙科学観測に於いては新たな手法で天体観測したデータは暫くの期間開発者集団が占有して研究を進め、学術論文に纏める上での優先権を確保している。此のプロジェクトは地球規模での温暖化防止活動の一環として取り組むものではあるが、宇宙科学観測に見られる様な研究者の優先権の確保は考えなくても良いものなのだろうか。井上委員の質問は、JAXA の宇宙科学研究本部の長としての経歴から推して、研究の優先権だったのではないか。

方々と、それから外から、其の境界はどう云う考え方で決まってんでしょか。

環境研 笹野: エエト、内容的な意味での境界でしょか。

井上: エエト、逆に言うと、公募研究者、中側に居る方はどう云う形で今迄関わって来た方々で、と云う質問かも知れません。

環境研 笹野: ハアハアハア、あの、専ら兎に角質の良いデータを、プロダクトを作ると云う事にかなりのエフォートを割いて、あの、内部の人間はですネ、

井上: エエト、逆に言うと、環境研とJAXAの内部の人間と云う事。

環境研 笹野: あの、勿論コントラクトは居りますけれども、そう云う意味では内部の人間。

井上: 其処にはその、大学の研究者が何か...

環境研 笹野: お手伝いいただく格好も、

井上: 共同研究の様な格好で入る事は、

環境研 笹野: あります。共同研究契約を結んで、此処の部分について検討をお願いすると云う。そう云うケースはあります。

井上: 其れはその、環境研さんなりJAXA さんが、或る種の共同研究として必要と思われる処については、

環境研 笹野: はい、其れは内部扱いです。

井上: 此方から其方に出してやると。それから今度逆に、公募研究って格好で入る方って云うのは、其れはテーマで選ばれるんですか。あの、レベル 2 のデータを使って、どう云う事をやるって云う、其れを見る?

環境研 笹野: 色んなテーマで応募が御座いまして、あの、当にレベル 1 のデータから、スペクトルから濃度を出したいって

云う研究者もあれば、濃度データを使って解析をしたいと云う研究者、或いは収支分布を出したいと云う研究者もいらっしゃいます。

井上: 其れがもう、選ばれて始まって。...分かりました。

環境研 笹野: で、既にあの、2 回ですか、研究者代表会議を日本で開いております。

青江: あのー、レベル1データって云うのは JAXA が処理してるもんですネ、較正をして処理をしたもんですネ。其れは誰でも使える訳。

JAXA 中島: あの、Web 上でまあ、アドレスを元に登録した方はどなたでも使う事が出来ます。

青江: 欲しいと云った人には、全面的に貰える訳ですネ。

JAXA 中島: はい。

青江: ハァー⁷。

JAXA 中島: あの、環境研さんの Web サイトの方でそう云う分がありますので、其処で登録をする事でデータを取る事が出来る様になります。

青江: レベル1 ですネ。

JAXA 中島: レベル1 です、はい。

青江: アア、ハア。...成程。其れ外国も。

JAXA 中島: 外国も取れます、はい。

森尾: エエト済みません、8-1-1 でなんですけど、あのーミッション

系の不具合の処なんですけども、3 番 4 番のポインティングエラーの動作については何か原因はって云うと。

JAXA 中島: 今、推定して居りますが、一つはベアリングです。当初は制御系の方のベアンプ(?)を疑って居たんですけども、あの、一旦悪くなって、又其れが元に、良くなるって事象が生じたので、多分電気系ではないだろうと云う事で、今一つ疑っていますのがベアリングで、やっぱ潤滑剤少し偏ってたって、おかしいんですけど、其の様な事が出てるのではないかと。で、今、通常 5 点で観測してんですけども、3 点モードと言いまして、もっと大きくミラーを振るモードがあります。其れをやると収まるんです。で、また、暫くすると出て来ると云う状態を繰り返してますんで、今、ベアリングを一番疑って居ります。それからもう一つ、角速度センサってのがあるんですけども、其れに多分ノイズが混入してんじゃないかと云った事も今疑って居りまして、そのケイロウ(?)等を今調査してるとこなります。

森尾: あの、打上げの時の衝撃で、最初からベアリングが、まあ、非常に精密に調整されてると思うんですけど、衝撃に依ってその、バックラッシュの様な物が出たら、斯う云う方が出るんじゃないかと云う事は当初から心配されてたと思うんですが、

JAXA 中島: ア、打上げ直後、初期機能お確認を行っています内は全く出て居りませんで、5 月の頭位から少して始めました。それであのー、打上衝撃ではないだろうと、今、考えて居ります。...はい。

⁷ 井上委員と同様に青江委員も「余りの公平に扱い過ぎて居る」と感じて居らっしゃる様だが、直接其の様な言葉を発しては居らっしゃらない。

森尾:あの、1番2番の方はどうでしょうか。

JAXA 中島:1番がですネ、これはあのもうアライメント、あの、測距データと言いまして、検知器から出て来たアナログデータをサンプリングする為に、観測部と同じパスを、レーザを通して居るんですけども、で、其のレーザのフリンジを元にサンプリングしてるんですが、其のレーザが少し多分アライメントがずれて来て居ると云う状態、あの、接着剤から脱湿しまして、少しこう段々ずれて来てると云う風に考えて居ります。で、まあ、其れはほぼ今、落ち付いてきました。当初は斯う一寸大き目に来て一寸心配したんですけど、今もう殆どこうフラットになって来てますので、あの、で、一応解析したら、あの今、0.4、5ボルト位出てるんですけども、0.3ボルトまでは大丈夫で、まあ0.5ボルト以上では収束するだろうってまあ、見て居ります。

森尾:スタートは何ボルトだったんですか。

JAXA 中島:スタートが、1.1ボルト位です。はい。

池上委員長:今のベアリングにしても、角速度センサにしても、メカですネ。

JAXA 中島:メカです、はい。

池上委員長:ですから非常にクラシカルなトラブル⁸ですネ。

JAXA 中島:そうですね、角速度センサはまあ、メカと言うよりも、

⁸ 機械的な故障だから古典的な不具合だと決めつけるのは軽率である。宇宙の真空環境における摺動部の設計は、未知の多い技術領域である。また、古典的な不具合だったとして、其れが何を意味していると言いたいのだろうか。

恐らくはノイズの混入...

池上委員長:アア、そうですね、分かりました。それで、あの、環境研さんのデータで1の2で、1頁、CO₂のが出てますけどネ、此れ非常に面白い。未だ、勿論答えを出すのは早いのかも知れませんが、一つはネ、斯う云うあの、アフリカの砂漠、それからオーストラリアも砂漠があるんだけど、まあ、一寸此れは奇異な感じがあるけれど、云う事が一つ、...そ、其の辺はどうなんですか。矢張り未だ、観測が十分...

環境研 笹野:あの、アフリカの北部で赤く出て居りますけどネ、確かに非常に不自然ですネエ。恐らくはその、矢張りダストと言いますか、あの、砂漠からのダストの影響を未だ取りきれないデータであろうと云う事です。

池上委員長:例えば波長を変えるとか何かで手は多分ある⁹でしょうネ。

環境研 笹野:幾らでもあるかどうかがあ、...出来る限り其れを取りたいと云う事で、あの、データの利用の方法については今も検討している...

池上委員長:あとはですから、其れ以外、斯う見ましてネ、大体今

⁹ そんなに簡単な話なのだろうか。衛星による地球観測は長い歴史を持っており、「データを取る事は出来るが、其れが意味する処を理解する事は難しい。」と云う事を学んで来た。衛星の真下ではなく地平線方向の観測データを取って調べる事が、大気成分の分析手法として有効かも知れないと考えて取り組んでいるプロジェクトではないのか。其の有効性について未だ検証が終わらないと捉えるのが正しいのではないか。

まで常識的に考えてた CO₂ の排出等々について、あの、一寸違うなって云うデータは出て来てる¹⁰ んですか。此れ見ますと中国なんか割と静かです¹¹ ヨネエ。

環境研 笹野:一寸、データ点数が未だ少のう御座いますので、あの、何とも言えない処であります。あの、此れは先程のまあ、雲の影響等ですとか、まあ、厳し目のクライテリアで一寸データをあの、出さない様にしておりますので、...

池上委員長:アア、そうですか。で、今 CO₂ について解ってる事とは違う事も出て来る可能性はありそうだと云う風に、研究者の立場から思って居られる訳ですか？

環境研 笹野:少なくともあの、此れ迄あの、...ア、例えば、地上の測定点で云うのは、あ、此れには御座いませんか、あの、非常に少ない訳で、あの、で、そもそもデータが無い領域について、データが出て来たって云う事は、其れは新しい発見があり得るだろうと思って居ります。

池上委員長:あの、COP に色々、あの、どう云う形の貢献が分からないけど、新しい情報として COP にとっても非常に大きな成果って言うかな、コントリビューションがあるって事ですね。

¹⁰ 違うデータが出て来たにせよ、旧来の炭酸ガス等の濃度測定データが誤りと考えるより、GOSAT に依る濃度推定手法の未熟に依ると考える方が自然なのではないか。

¹¹ 雲があって測定できなかった所と、測定したが濃度が低かった所が、識別出来るのだろうか。少なくとも、傍聴席に配布された資料はモノクロであって、識別出来なかった。

環境研 笹野:はい、はい。へへ。

池上委員長:他に？ あ、野本さん。

JAXA 中島:あ、済みません。先程森尾委員からのご質問、もう一つ ZPD シフトの処。...エエト、JAXA 資料 8-1-1 の資料の 2 頁の(2)ですけども、此方はですネ、あのー、此れ V 字型アームの両端にミラーが付いてまして、で、此の間にハーフミラーがあって、斯う光を分けて居て、其れが斯う、V 字型の V の要を中心に斯う走査してるんですけども、で、端っこまで行って又戻る時に、あの、上で、(1)番に出てますサンプリングレーザ、此方のサンプリングレーザの出力をですネ、あの、二つに分けまして、一方をあのー、半位相ずらしてます。で、どっちが先に来るかで、移動方向を見てるんですが、あのー、先ず(3)番の事象で少しポインティングミラーが振られる事で此のアームの動きが少し不安定になると事象と、それから(1)番のまあ、レーザが出力低下して来た時に、どちらの位相が来てるかと云うのを見誤る事がありまして、其の時に 1 カウントずれると云う形で、動きながら少しずつ少しずつ片方に寄ってくと云う事象になっています。ですので、(1)もしくは(3)が起きなければ(2)は発生しないで云う状態にある。で、現に先程申し上げた、3 点モードにして大きくして、静かになった後は、ZPD のシフトも収まって居りますので、そう云ったことが要因と考えて居ります。

池上委員長:其の他何か御座いませんか？ それではどうも有り難う御座いました。中々斯う云う場でないと色々聴けないと云う事で、どうも有り難う御座いました。