

Queue mode observations at Subaru revisited

1 – 私とパラナルとキュー観測

2 – キュー観測・クラシカル観測とは

3 – すばるでキューは可能か？

これからの話は全て私の主観的なものであり、
特定の観測モードを肯定ないし否定する意図はありません。



1 - 私とパラナルとキュー観測

パラナルでのキュー観測経験



2008年4月 - 2010年12月
ESO fellow (Garching)

Functional duties
Paranal science operation

観測装置
VIMOS, VISIR, HAWK-I

Science verification 経験
HAWK-I

Daytime + night time work:
約140日

すばるユーザーであり、VLTでのキュー観測を体得した一人として、すばるでのキュー観測についてコメントします。

2 - キュー観測・クラシカル観測とは？

キュー観測

観測条件は時々刻々変化するもの。
空の透過率(雲)・シーイング・風向き・天体高度など。

その時その時の条件に合わせて、優先順位に応じた観測プログラムを選び実行する。プログラムはObserving Block (OB)と呼ばれる一時間単位の観測シーケンスで構成される。

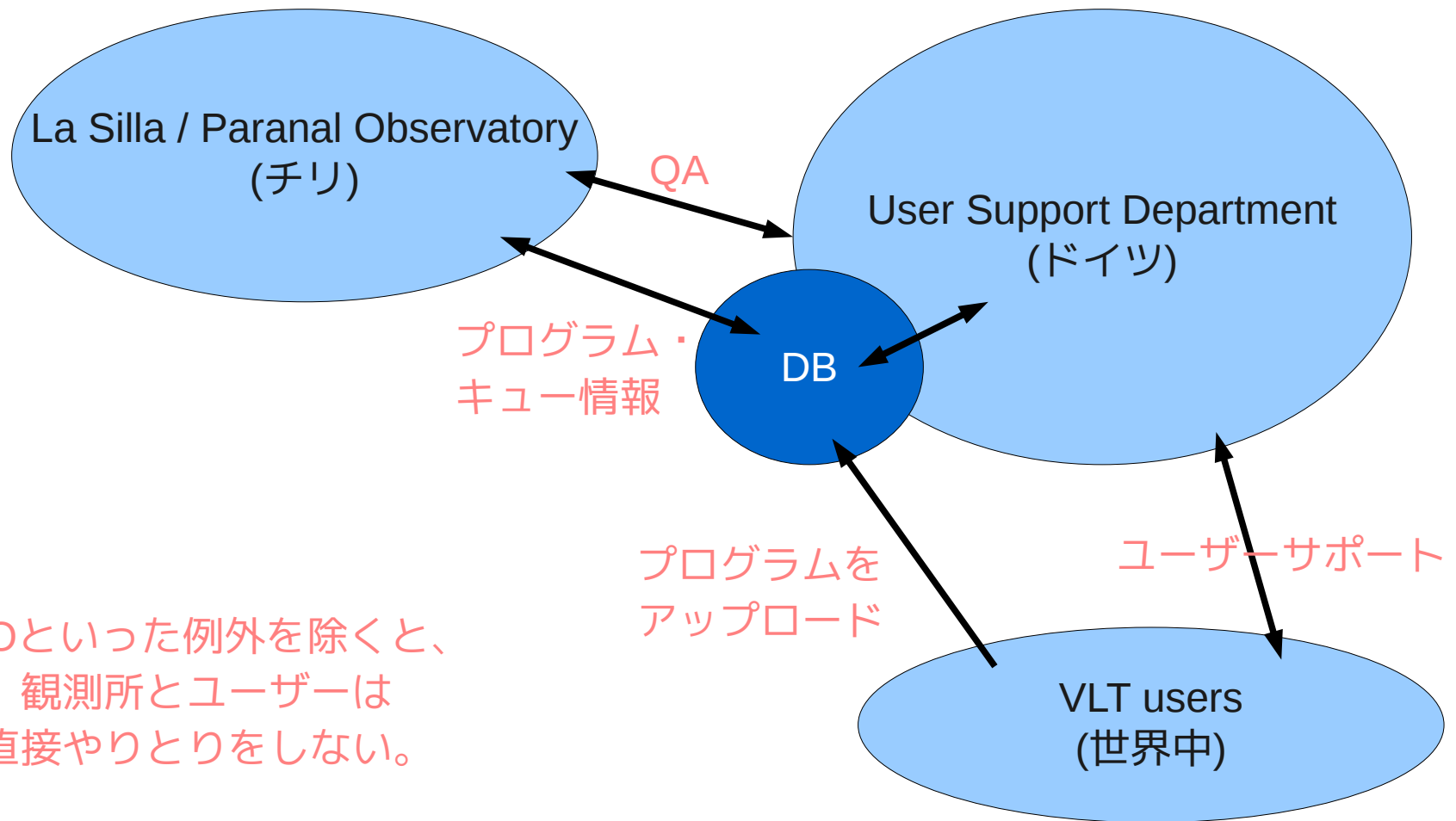
非常に効率の良い望遠鏡の使い方。(ほとんどのOBはairmass <1.2 で観測。

キューでもっとも重んじられるものは、「柔軟性」

結果、ToOなど突発現象に対して非常に強い。

ただし、QA・ユーザーサポートに多少の人件費がかかる

VLT組織の相関図



ToOといった例外を除くと、
観測所とユーザーは
直接やりとりをしない。

キュー一覧

OBS.ID	OB.NAME	PI	PRIORITY	RA	DEC	PHOT	SEEING	AIRMASS	FLI
089A-0123	PRE-IC1396a	TANAKA	A	...	...	CLR	1.0	1.2	0.5
089A-0123	PRE-IC1396b	TANAKA	A	...	...	CLR	1.0	1.2	0.5
089A-0123	MOS-NGC221	TANAKA	B	...	...	THN	1.5	1.5	0.2
089A-0123	IMG-NGC221a	TANAKA	C	...	...	PHO	0.8	1.2	0.2
089A-0123	IMG-NGC221b	TANAKA	C	...	...	PHO	0.8	1.2	0.2

というようなキュー一覧がそれぞれの装置について存在する。
RAの込み具合、観測条件の厳しさ等を考えながら、消化していく。

クラシカル観測(visitor mode)

ある夜を採択された観測者に割り当てる。

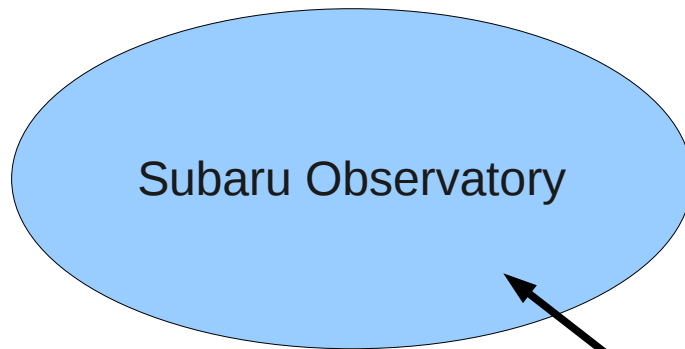
基本的に、決まったスケジュールで観測所が走り、観測者が観測の責任を負うため、観測所としてはやりやすい(i.e., 負担が小さい)。

観測条件の変化・望遠鏡トラブル等々は「運が悪い」となる。

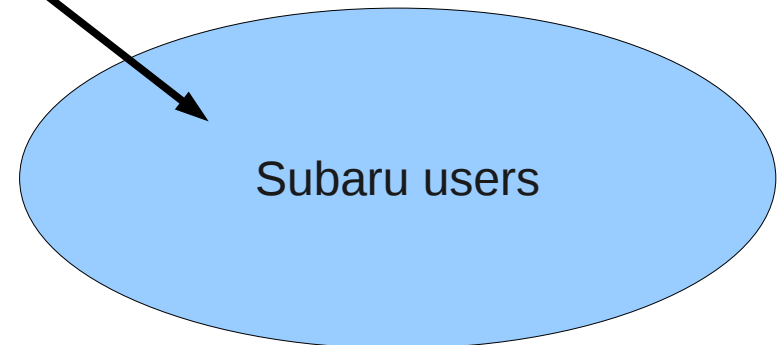
優先度の高いプログラムを優先的に実行できる保証が無いのと、プログラムに適した観測条件が保証されなく、観測効率としてはキューより劣る。例えば、私はよく airmass=2まで粘りますが、あまり効率がよいとは言えない。

余談ですが、通常は観測所からの観測者への旅費サポートは1名まで。すばるは例外的に3名まで、と非常に懐の深いところをみせている。

すばる組織の相関図



観測準備から観測サポート(というか実質的に全てのオペレーション)という、至れり尽くせりのサービスをSSがしてくれる。SSは観測最初の晩の前半夜だけ、ではなくラン中絶え間ないサービスを提供することに留意。



キュー vs. クラシカル

	キュー観測	クラシカル観測
観測効率	○	△
条件の厳しい観測	○	△
ToO	○	△
柔軟性	○	△
観測所 (USD) の負担	△	○?
人件費	△	○?

3-すばるでキューは可能か？

すばるユーザーはキューをしたがらない？

たまにはハワイに行くのもいい。(ハワイといえどヒロであることに留意)
一応税金で行っているの、それを言うのはやめておきましょう。

実際の観測で観測経験を積みたい。
…うむむ、すばるで観測経験、ですか…。

(学生の)研究のモチベーションをあげたい。
それは確かに大事です。

夜中にフォーカスの切り替えができないから、そもそもすばるはキューに向いてないでしょ？
確かに、装置切り替えができないのは痛い。ただ、多少誤解があるかも知れませんが、VLTではフォーカスはそんなにしょっちゅう変えたりしません。

キューってお金がかかるんでしょ？
すばるは3人まで観測者旅費を負担しているの、どちらが安いかわかりませんが、自明では無いかも。

お金の問題は無いのかも

ごく簡単なシミュレーションを試してみる。

仮に、毎月5プログラムをキューで行うとする。各プログラム毎に2人の観測者が日本から行くとなると、

(15万 (航空券代) + 5万 (HP・Hilo宿泊代)) x 2人 x 5プログラム
= 200万

を節約できる。三鷹とHiloにそれぞれ3人のサポート係を雇うとすると、

2 x 40万 (staff) + 4 x 25万 (postdoc) = 180万

となって、悪い数字ではない。

これは、ポジティブにとらえると「雇用を生む」と言えます。

観測所側の負担

サポート・QAの人件費は観測者の旅費から捻出可能か。ただしキュー実行部隊(SS)の増員は必要？

A・装置が決まっているパターン

N1 FOCAS	N2 FOCAS	N3 HDS	N4 Scam	N5 MOIRCS
----------	----------	--------	---------	-----------

B・装置がflexibleなパターン (使う装置を前日・前々日に決める)

N1 queue	N2 queue	N3 queue	N4 queue	N5 queue
----------	----------	----------	----------	----------

後者が理想だが、一人のSSが複数の装置の操作を行うことになる。負担大。VLTでは全ての装置がある程度「同じように」操作できるが、細かい操作の仕方はそれぞれ異なる。すばるでは、ユーザー定義の観測プランをopeファイルに自動変換し、SSが実際の操作 (e.g., 分光ターゲットのacquisition) を全て学ぶ必要がある。QA用のソフトウェア開発も必要(e.g., ゼロ点を測る)。

初めは、限定された装置・観測モードから始めるのが現実的(e.g., 撮象のみ)。

すばるにキューを部分的に採用すると

優先順位のいい観測から実行。 観測効率をあげられるのは自明。

半夜の割り当てが容易になる。 半夜以下の、4時間x3晩というのも容易に可能。
結果、visitor modeのプログラム割り当ても柔軟になる。

Backup target が不要になる。 e.g., Visitor mode でターゲットの見えない、1-2時間をキューに回す。

エンジニアリング時間がより柔軟に使えるようになる。 これはちょっとした装置トラブルがあったときに、非常にありがたい。 ただし、装置交換が夜中にできないのは、やっぱりちょっと痛い。

ToOの柔軟性もあがる、かも。 もし装置交換を前日・前々日に決められるなら。

他の望遠鏡との時間交換が、よりやりやすくなる。

雇用を生む。 USD と QA 要員。 SS も増やす必要があるかも。

すばるでキューは可能か？

おそらくは可能。

ただし、実際のオペレーション側に立って、もう少し吟味する必要あり。VLTほどの柔軟性はないが、観測所全体の機能を効率よくすることはできるでしょう。

観測経験はすばるでなく、他の望遠鏡でいかがでしょう？
岡山とか、木曾とか、京大3.8mとか、TAOとか。

夜中に装置切り替えができないのは、critical ではない。
キューにかかるお金も、それほど大きな障害にはならないのでは？
雇用を生むと考えると、いいことかも。

私は別にキューを推奨する気はありませんが、もしかしたら少しぐらい考えてもいいのかも。