

グローバル化するVLBIと 大学連携VLBIの将来

萩原喜昭 (国立天文台)

講演依頼の内容

- EAVNにおける大学VLBI連携が果たした・今後果たすべき役割
- EAVN(及び大学VLBI連携)の国際的な動向における位置づけ

グローバル化するVLBI

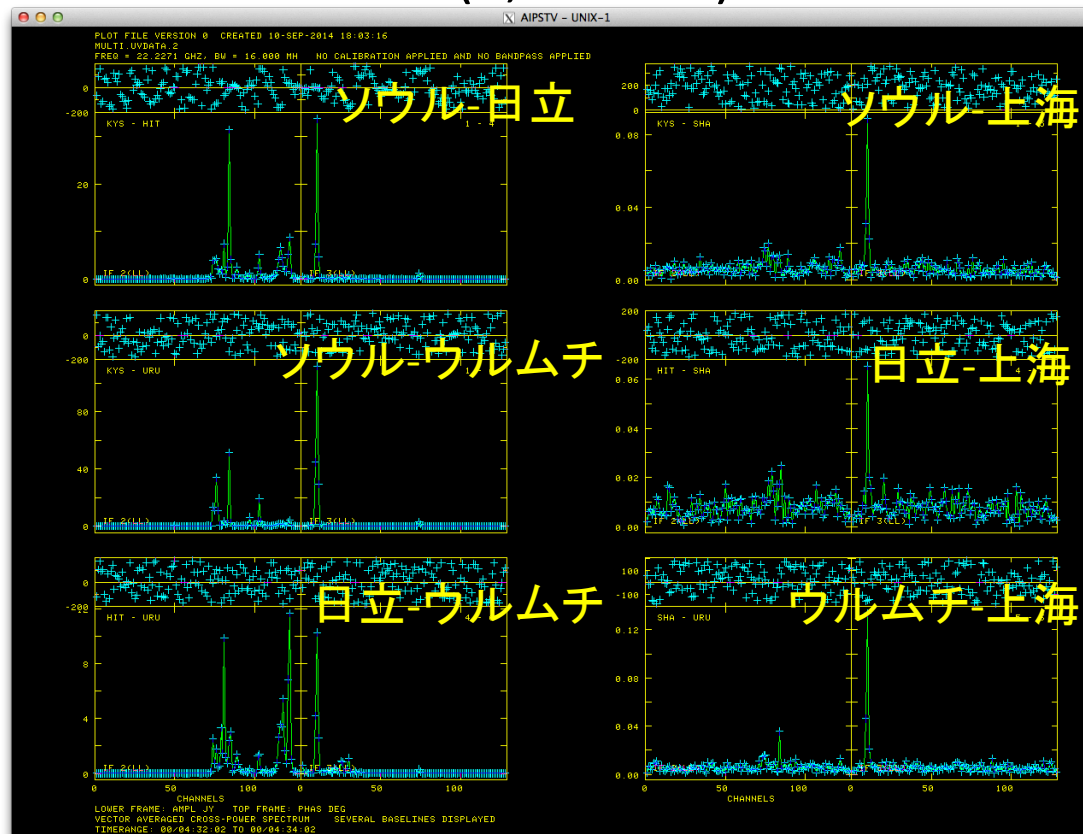
- VLBIはグローバル化している:
- アジアでも、同様な傾向
 - 中国VLBI: Shanghai, Urumqi局はEVN局 (1990年代)
: Km(昆明)も、EVNへ参加
 - KVN: EVN associate member (2013-)
 - 東アジアVLBI網
- 日本の大学連携VLBIの将来
 1. 単独で生き残るか
 2. いずれかのVLBI網に参加するか
 - 東アジアEAVN、欧州EVN
 3. 解散

VLBI大学連携とEAVN

1. 上海25mとJVNの観測 (2010年-)
 - VERA+大学連携局: 6.7 GHz帯, DIR1000記録
 - 論文等の成果 (Fujisawa+ 2013 など)
2. 東アジアVLBI立ち上げ(1Gbps)観測参加 (2013-)
 - 山口32m (8G), 高萩, 日立 (8/22G)が参加
 - 8GHzと22GHz帯で5回参加
 - 8G帯での観測は、日本からの貢献は大学連携局が主力 (VERAは22GHz)
 - 試験観測では、FRINGEを検出済み

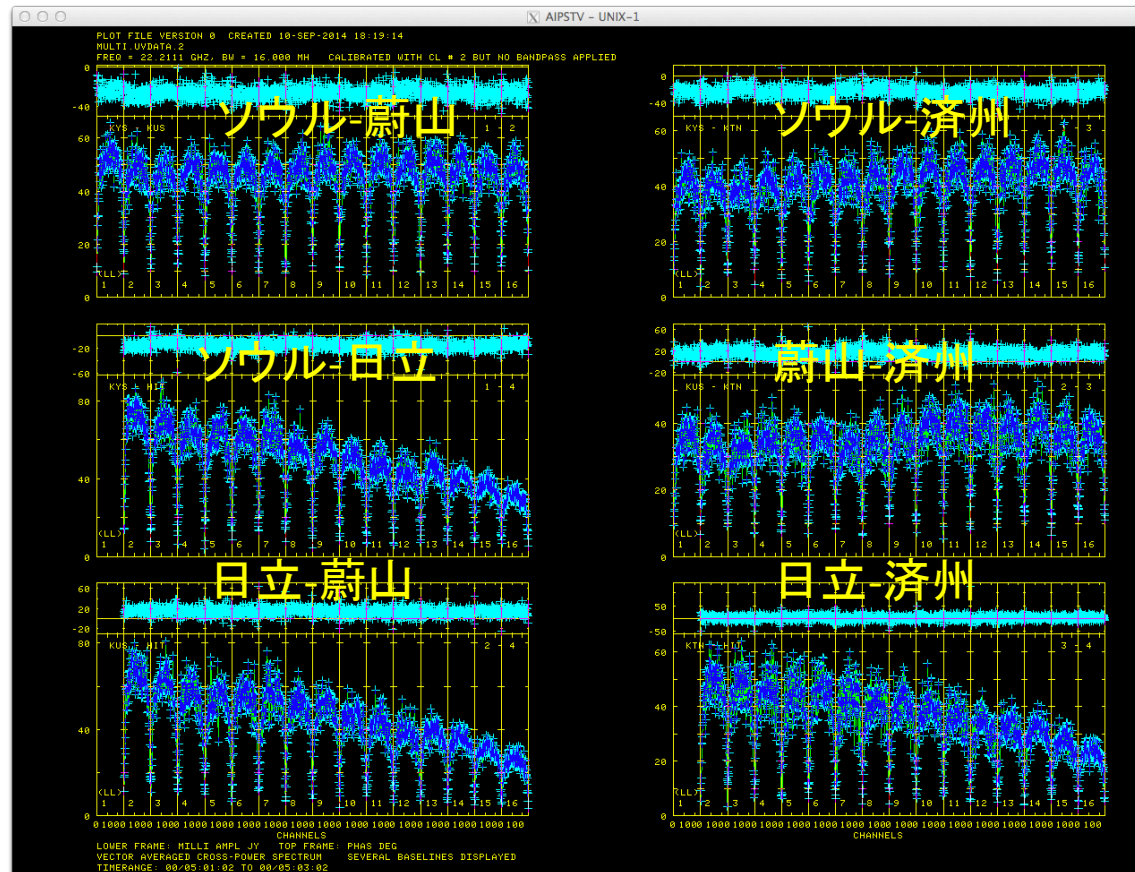
日立-中国局とのフリンジ試験結果 大学連携-CVN-KVN基線 (line)

- 2014年1月28日 実施
- 観測天体: W49N (22 GHz メーザー)
- ウルムチ- 日立でも検出 (4,500 km)



大学連携-KVN基線 (Continuum)

- 2014年1月28日
- 観測天体: 3C345 (22 GHz 連続波)



16MHz x 16 IFs

JVNがEAVNに参加した場合

- 基線長の拡大(主に東西方向):
 - 2,500 km (JVN/VERA) => ~ 5,000 km
 - 3,300 km (中国VLBI) => “
- 開口面積の増加: 例えば、山口/高萩/日立/筑波 32m鏡4局
- C/X帯での主力の望遠鏡は、JVNと中国局(Ur26m, Km40m, Tm65m)になるだろう。
- JVN抜きのEAVNは想定できない。



JVNがEVNに参加するとしたら

- EVNに参加するとした場合、国内JVNから数局か。
- EVNと観測するために必要な整備が必要。
 - 必要なリソースを獲得しないといけない。
 - ある程度共通のフロントエンド、バックエンド(dBBC等)が要求される。
 - 望遠鏡運用人員など。

EVNへの参加に必要な条件

1. EVNの望遠鏡と共通な周波数帯の受信機がある
2. 年間に3回のsession (3週間 x 3回 = 63日/年)に参加できる
3. Open access: 誰でもプロポーザルを書けて採択されれば、時間にとれる。
プロポーザルを書かずに(Privateに)観測できる時間はない。
=> EVNにプロポーザルを書いて観測時間を獲得する相当数の研究者がコミュニティにいないと、単に、望遠鏡時間を供出するだけになる。
4. その他: 年2回の局代表者会議に代表を送る
プロポーザル委員会(PC)にレフリーを送る
TOG会議: 年1回

ここまでの結論

- EVNに参加しても、20局程度ある内のほんの一部にすぎず、JVNならではの存在感を出せない
- EAVNに、JVNは必須である。EAVNの中でのJVNの役割を明確にする。
- 望遠鏡時間だけの貢献でなく、サイエンスで独自のアイデアを出し、東アジアのVLBI天文学をリードすることができるはず。

私の考え

- JVNは、専ら国内で閉じる単独モード(特にe-VLBI)、とEAVNの主要局として運用を継続する。
 - それぞれ科学目標を立てる
- 特に8GHz帯以下では、JVN局がないとEAVNはアレイとして成立しないので、大学連携の枠組が無くなった場合でも、望遠鏡を運用する必要がある。
- JVNの運用体制の見直し
 - 天文台からの運用サポート (VERAとの運用の一部一体化)
 - JVN主要局を決めて、運用

グローバル化

- EAVNは東アジアだけで閉じない。
- 拡張のアイデア
 - Thailand (チェンマイに20m級以上のアンテナを計画中)
 - KVN 2局拡張計画 (北朝鮮、青島、Thailand)
 - 豪州: LBA, DSN-Tidbinbilla
(南天astrometry, マゼラン雲)
 - VLBA-Mauna Kea との共同観測

まとめ

- EAVNにとり、JVNの望遠鏡は中核的な存在
- JVNの研究者は、東アジアVLBIに単に参加するのではなく、運用、サイエンス両方で積極的に参加し、存在感を出していける実力がある。
- グローバル化の観点では、VLBIコミュニティを挙げた議論を続ける。