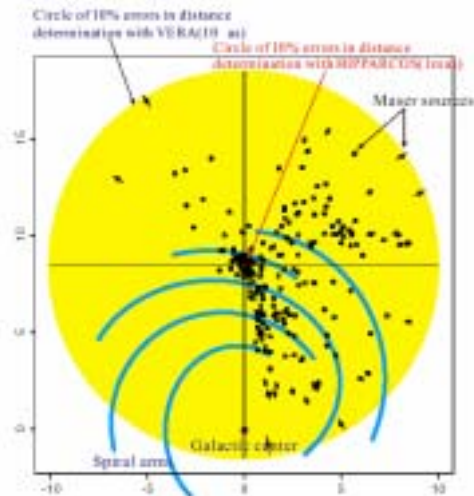


VERAプロジェクト観測

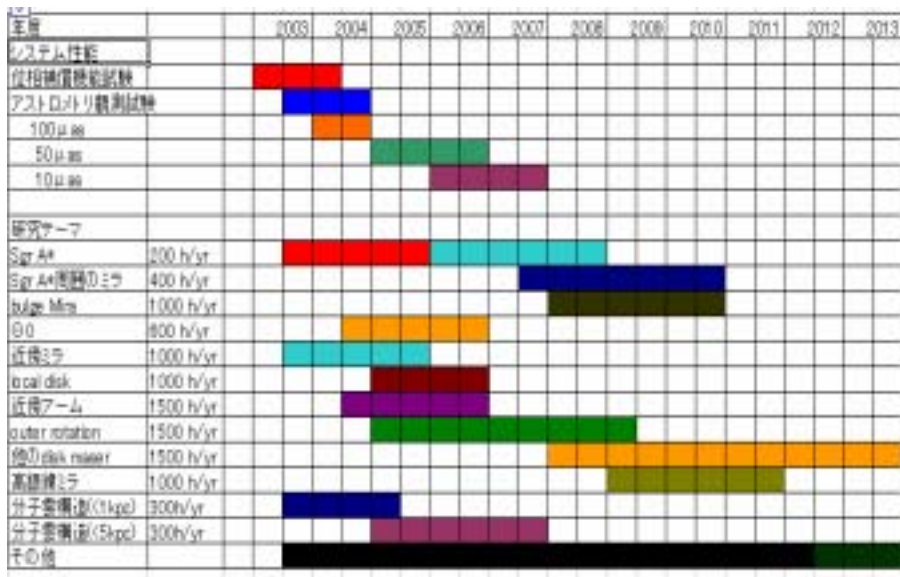
2003年10月15日
VERA users meeting

VERAプロジェクトの目標

- 銀河系全域のメーザー天体の距離と運動の計測
- 銀河系のダイナミックスの解明



VERA 研究のタイムライン



観測プロジェクトの内容(1)

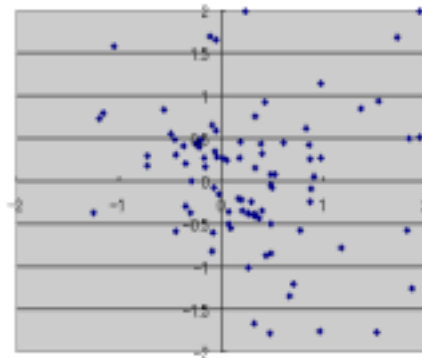
- Sgr A*の直接測距: 銀河中心距離のR0の直接決定。VERAのハイライト観測の一つ。
- Sgr A*周囲のミラ型変光星: 銀河中心近傍のミラ型星のSgr A*に対する運動を測定し、中心部のダイナミクスや質量分布を調べる。また、電波と光赤外の座標を精密に重ねあわせることで、銀河中心部での星の加速運動の研究にも大きなインパクトを与える。
- 銀河定数 θ0の決定: 太陽円上の天体 ($V_{LSR} \sim 0$ km/s) を用いてグローバルな θ0を決定する。各天体のランダム運動が15 km/sとすると、20天体の観測で4km/sの決定精度が期待される。
- 近傍ミラのPL関係: 近傍ミラ型星を使って周期高度関係を較正する。ヒッパルコスとの直接比較ができるので、初期のベンチマーク的観測として最適。また、マゼラン雲距離の再較正など、応用もひろい。

観測プロジェクトの内容(2)

- ローカルディスクの構造: 近傍ミラを用いてローカルディスクの z 方向の質量分布を調べ、ローカルダークマターの量や分布について制限をつける。前記のPL関係用に観測したミラもこの研究に利用できる。
- 近傍アームの構造: 近傍の代表的なアームについてその奥行き構造を調べる。特に、アームの前後で、密度波モデルで期待されるような速度構造の違いが見られるかなどが興味深い。
- Outer rotation curve: 太陽円の外側をバウムクーヘン状に10程度の領域にわけ、それぞれで10天体ほどのメーザーを観測すると、15km/s程度のランダム運動があれば、回転曲線の精度は5 km/s程度となる。もちろん、天体を増やすことでより高い精度の観測が行え、また、非円運動成分なども見えてくるであろう。
- バルジのミラ型変光星: バルジの形(棒状構造?)を直接解明できる。また、棒構造のダイナミクスについても興味深い研究が可能。
- 分子雲の立体構造: 分子雲内の3次元立体構造の解明とそれらの相互運動の計測により、それらの相互作用を明らかにする。

~2005年まで

- 近傍2kpc以内のメーザー天体に対するアストロメトリー観測



2003～2004年度

- **メーザー観測天体のサーベイ**
 - システム感度向上後の観測能力の確認
 - 可観測天体の具体的なリストアップと今後の観測方針の策定
- **校正電波源の探査**
 - 相関フラックスの計測
 - 構造の評価

プロジェクト観測の概要

- **銀河中心(SgrA*)の距離・固有運動計測**
 - **小林**・ **本間**・ **官谷**・ **真鍋**・ **小山**・ **須田**
- **晩期型星の光度一周期関係の計測**
 - **面高**・ **柴田**・ **藤井**・ **今井**・ **倉山**・ **蒲原**・ **清水**
- **Orion座分子雲の3次元構造の解明**
 - **広田**・ **亀谷**・ **中島**
- **測地観測**
 - **田村**・ **寺家**・ **川口**・ **真鍋**

: 主担当、 : 副担当、 太字: スタッフ

プロジェクト観測の進め方

- 観測天体リスト(観測バンド含む)の作成
 - 1~2年ごとに天体リストの見直し、改廃
 - 共同利用でacceptされたものは新たに付け加えない(共同利用観測の保護)
 - 共同利用データは、アーカイブとしてオープン(相関処理後18ヶ月)されたものを使用する
 - 特に初めはシステムの性能や候補天体の観測が明らかになっていないのでフレキシブルな運用が必要

今後のありうるプロジェクト観測

- Outer rotation curveの解明
- 個別アーム構造の解明
- メーザー天体のH₂O/SiOの重ね合わせによる星周構造の物理状態の解明
- 分子雲の立体構造
- AGNコアの同定によるジェット構造
- AGNの2周波数観測の重ね合わせなど