国立天文台天文学データベース推進室
Japanese Virtual Observatory (JVO) プロジェクトレビュー報告

1. レビュー委員会名簿

岡村定矩 (委員長)	東京大学大学院理学系研究科教授
井上　一	宇宙科学研究所教授
小平桂一	総合研究大学院大学学長
近田義広	国立天文台電波天文学研究系教授

2. レビュー日程

平成 14 年 3 月 7 日 10 時-13 時に、国立天文台すばる解析棟会議室において小平委員を除く全委員が出席し、プロジェクト担当者 (水本教授、大石助教授、安田助手) より説明を受け、質疑応答を行った。当日都合のつかなかった小平委員は、翌日 3 月 8 日 13 時-14 時 30 分に、学士会館本館において担当者より同様の説明を受け質疑応答を行った。

3. レビュー報告書

概要

本プロジェクト (以下 **JVO** と呼ぶ) は、来るべき大量データの時代における我が国の天文学の発展にとって基幹的な部分を構築するものであり、まず平成 **14** 年度からの **2** 年間で計画されているプロトタイプの開発を必要なリソースを投入して成功させ、その重要性を広くコミュニティに認識してもらった上で、大学共同利用機関としての国立天文台で本格的な開発に取り組むべきものと考える。

3.1 意義と必要性

- すばるのデータをはじめとして、野辺山、宇宙研などにある既存のデータ、および IRIS や ALMA など近い将来に得られる日本の天文・宇宙のデータの新しい切り出しかたを可能にする発信場所として第一の意義がある。
- 我が国で産みだされた良質のデータが、その利用技術面で世界のスタンダードに載らなければ、結局はユーザーが広がらず、世界に貢献できなくなる。とくに、ここ数年が重要な「すばる」のデータが、とことんしゃぶりつくされ、大きな科学的成果を生んでいくためには、JVO のような広いユーザーが使えるアーカイブデータ解析システムが必要不可欠である。
- 提案されているプロトタイプは、SDSS と 2MASS のみでなく、限定的なものでもよいから是非すばるのデータを含めてその有効性を示すべきである。
- 世界のスタンダードにするためには、データの信頼性、すなわちデータの質 (可視光画像の場合なら、シーイング、S/N と限界等級など) を規定する指標をはっきりと表示することが重要である。

3.2 国立天文台で開発する必要性

- アメリカの NVO や ESO の AVO のように莫大な資源を投入する計画があるので、そこに日本のデータを入れてもらうのが得策とする考えもあるが、我が国の開発実績がなくて依頼をするだけでは、我が国のコミュニティに使いよいものは決してできない。

- JVO には他の計画にない特色もある。多大な資源を投じるであろう米欧とどうやって、競争・協力し、「名誉ある地位」を得るか、これからもよく戦略を立てていく必要がある。
- 国立天文台は、日本の天文センターとして、このような基幹システムを開発する責務がある。一方、多様な大学の参加も必要であるし可能でもある。国立天文台はそれら大学のコーディネーターとしての役割も果たす必要がある。

3.3 緊急性

- 天文学のほとんど全てのデータ解析で、データベースを使うのが当たり前と言う時代はすぐそこまで来ている。今から手をつけ始めなければ、数年先には世界のスタンダードで使えるデータは諸外国のデータだけという結果になろう。
- NVO や AVO がすでに走り始めているので、緊急に開発を始めなければ、競争のみならず協力の足がかりをも失うことになる。

3.4 開発の実現可能性と必要なリソース

- 当初の 2 年間のプロトタイプの開発と評価は、提案されている人的資源 (マネージャ 1, 専任教官 4, 併任教官 2-3 名, 研究員 3 名) が保証されれば実現が可能と考えられる。この場合、スタッフ全体でもそうだが特に研究員に関して、天文学分野の人材と、情報科学分野の人材の適切なバランスが極めて重要である。
- 情報科学分野の人材発掘には、このようなテーマに関心を持つ大学院学生にも対象を広げて考えると良いであろう。
- 上記提案は必要最低限の人的資源と考えられ、これを保証できなければプロジェクト遂行に深刻な影響が出るであろう。
- 日本の場合、計画が進むにつれて個別プロジェクトである、すばる、野辺山 (45m+干渉計)、ALMA 等の Real Telescopes と JVO の間で厳しい **Manpower** の取り合いになることが想像される。JVO がそれら Real Telescopes を生かすために本質的であることを理解してもらい、JVO の初期段階から実質的な寄与をしてくれる協力者を Real Telescopes から得ることが極めて重要である。

3.5 JVO により可能になることとプロトタイプの評価について

- 近い将来にやってくるであろう大量データの時代には、サイエンスにせよ教育・普及にせよ、JVO ないしはそれに相当するものがなければ一定のスタンダードを満たさないと判断されるであろうので、逆説的な言い方をすれば、**JVO** がなければ何もできないとも言える。
- 現在は過渡期にある。それなりの大量データであっても従来のやり方で時間と労力をそれなりにかければ優れたサイエンスができる。
- プロトタイプの評価に当たっては、「それがどのように新しいサイエンスを拓いたか」と言うよりも、「従来のやり方に比べていかに早くて便利になって」、かつ近い将来に扱うデータ量が飛躍的に増えたとしても、「容易に適切な時間内に処理できる」システムができたかと言う点を見ることが本質的である。しかしながら、プロトタイプで天文学をしてみせることも決定的に重要であり、それなくしてコミュニティの理解は得られない。
- JVO によって可能になる、最先端のデータの初等中等教育および一般社会 での利用は、我が国の天文学の裾野を広げるために大きな影響を持つと期待される[1]

3.5 個別意見

[1] 最新の統計によると、人口 100 万人あたりの IAU メンバーの数は日本では 3.8 人で、世界第 27 位である。ちなみにフランス 11.1 人、イギリス 9.7 人、アメリカ 8.8 人など天文先進国は軒並み日本の 2 倍以上である。

- これがなければ、これからの時代に適合した発信は不可能になり、既存の望遠鏡の意義さえなくなってしまう。
- データベース天文学の道具として、胸躍る成果を出すと期待できる。
- 日本で、数年後と言わず、いますぐにでも、ほしいものである。
- 提案を基本的に支持するが、まずは、「すばる」データの標準化と言った点に力点をおくべきだと思う。
- JVO は他の計画にない特色を持ってはいるが、国際競争に「勝つことができるか」という視点でこの計画を見るのは的外れである。最終的には世界で 1 つの Virtual Observatory を構築するのであって、それにどのような貢献ができ、そこに行き着くまでの過程で我が国がどれだけ得をするかと言う視点で見るべきである。
- VO では出来ない天文学は何か、それと VO による天文学との関係をよく見ておく必要がある。
- JVO は、日本のような状況下では、大学での教育研究に大きな力となるであろう。NAOJ にコア・センターがあれば、大学分散局によるネット・オペレーションも可能ではないか。私立大学工学部は巻き込めないか？