

共同利用観測所としての研究者向けwebサイトの整備

○金子紘之（国立天文台野辺山宇宙電波観測所）

概要(Abstract)

近年、企業や組織からの情報提供の場として web サイトが担っている面は大きい。特に、商品を扱ったり、直接ユーザに会って説明を行ったり、ということが少ない、ある種サービス業的側面がある公的望遠鏡運用においては、web サイトは外部からアクセスできる最も近く重要な窓口の一つである。大学共同利用機関であり、大型電波望遠鏡である野辺山 45m 電波望遠鏡を運用する野辺山宇宙電波観測所では、長らくこの視点が弱く、個々の職員が担当業務の範囲でバラバラに web ページを管理する形で運用されてきた。ユーザに使いやすい望遠鏡であるためには、どのようなユーザがいるのかを把握し、必要な情報をわかりやすい形で提供することが重要である。5年間にわたって研究者向け web サイト担当として対応してきた改善点について報告する。

1. 現状の把握

まずは、どのような環境から web サイトが閲覧されているかを把握するため、一般向け web サイトを運用している広報チームからサイトへのアクセス解析情報を得た。これによると現在の標準規格となりつつある HTML5.2 では体裁が崩れるようなブラウザでのアクセスが一定数見られた(2016年の調査時点で~数%。現在、Windows 7のサポートが終了したことなどを踏まえると、当時と状況は大きく変化していると考えられる)。このため、あえて古いブラウザでも閲覧可能な HTML4.01 Transitional を採用、全面的再執筆を行う方針を決定した。この際、原則 World Wide Web Consortium (<https://www.org>) に沿うコーディングを行うこと、git によるファイル管理を導入すること、天文台のセキュリティ規約の改定に合わせて https 化も同時に実施することなどを併せて行った。

2. デザインの見直し

もともと一研究者としての自身の経験から、欲しい情報にたどり着きづらい、というところを出発点として提案、開始した本プロジェクトであったが、実施に取り掛かる前に既存ユーザへの聞き取り調査を行い、内容面に関する問題点の洗い出しを行った。この結果として、課題として挙げたものの例として大きなものは以下がある。

1. 観測プロポーザル募集ページ中には、電波天文学、野辺山 45m 鏡ユーザコミュニティにしか通じない、いわゆるジャーゴンのような表現が多く、電波天文学に対する知識を前提としている
これは、学生や海外ユーザ、他波長研究者といった潜在的新規ユーザにとって、極めてわかりづらい web サイトになっていることを意味している。そこで、主に修士課程の学生を想定して、観測時間の見積もり方のポイントやツールの使い方、どの天体が観測できるかに直結する観測所の位置など、細かな情報を記述した(一方で、情報量が増えすぎた側面もあり、調整を行うことでまだ改善が見込まれる)。一方、慣れたユーザには前年度のシステムとどう変わったか、という点が重要視されるため、プロポー

ザル募集ページに「前年度との違い」をまとめた項目を新設、アクセスしやすい上部に配置した。

2. 全体的に雑多な情報が見出しとして使用されている。
3. 明らかに古く、現状を反映していない項目が数多く存在する。
4. 観測の手順が明示されてないため、現地で直接知るしかない。
5. 観測に関する問い合わせ先が示されておらず、職員に直接問い合わせが行われ、責任の所在もあいまい。

これらの点に対応するため、2017 年度には全面的改修を実施した。改修については、まずサイト全体の内容を精査し、プロポーザル、観測準備、観測、データ解析、論文執筆、と大きくカテゴリーを再編して、いらぬ情報に関しては削除した(2., 3.への対応)。

2016年当初のwebサイト (左)

- プロポーザル情報
 - 募集要項
 - ステータスレポート
 - 観測が採択されたら
 - 採択されたプロポーザル
- 観測者のための情報
 - バックエンドのステータス
 - 新分光器SAM45のステータス
 - 連続波のステータス
 - 観測スクリプト作成 (Hela)
 - 観測スクリプト作成ツールObstable Z
 - 連続波ポインティングスクリプト作成
 - 観測
 - 観測マニュアル
 - 45m観測棟
 - ミラー操作
 - 受信機チューニング
 - COSMOS (観測制御システム) マニュアル (PDF)
 - 標準天体スペクトル
 - OTF情報
 - 観測状況のモニター
 - 南牧村の天気 (日本気象協会)

現在のwebサイト (右)

- 共同利用観測に関する情報
- 観測提案
 - 募集要項(2019-2020年度)
 - プロポーザル投稿
 - ステータスレポート(2019-2020年度)
 - アンテナ能率(2018-2019年度)
 - On-The-Fly観測の概念と観測時間見積もり
 - Time Estimator for Position-Switch Observations
 - Time Estimator for On-The-Fly Observations
 - 採択されたプロポーザル
- 観測準備
 - プロポーザルが採択されたら
 - リモート観測の準備
 - 観測スクリプト作成ツール nobs
 - 天体強度校正について
 - 望遠鏡の指向性確認・補正について
- 観測
 - リモート観測の流れ
 - 観測に関する諸情報・ルール
 - 気象モニター
 - よくある設置トラブルへの対処法
- データリダクション

図 1: 2016 年当初の web サイト(左)と現在の web サイト(右)。冗長な情報の羅列、現状に即していない古い情報の混在があったが、内容に応じてカテゴリー分けを行って、情報を整理した。

次いで、観測の流れを最新のシステムに合っているか関係者に確認しつつ、フローチャートを作成した。不慣れなユーザ向けに、細かい手順については別ページを用意し、図を多用することで、アシスタント無しで観測ができる慣れたユーザになっていただく、という観測所の方針も満たせるようにした(4.)。計算機グループなどと協力し、ヘルプデスクを設置した。ALMA プロジェクトなどで活用されている JIRA によるチケットシステムを採用したことで、把握されていなかった所員の負担やどこ、あるいは誰が問題解決のボトルネックになっているか、という観測所内での責任の所在なども明確化された(5.)。また、謝辞や引用すべき装置論文についての統一的なルールがなかったため、この点についても、専用にページを作成した。

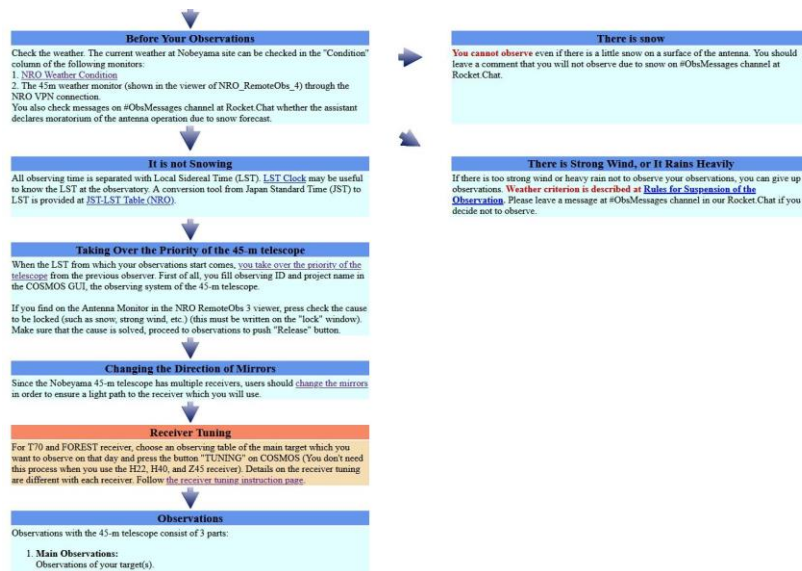


図 2: 観測フローチャート。左側は観測が問題なく進んだ場合、トラブルなどがあった場合には右側に、というようにした。また、アシスタントがサポートできる部分は、オレンジ色で表現するなど、視覚的にもわかりやすさを考慮した(色分けに関しては、次項のユニバーサルデザインの考えを採用している)

3. ユニバーサルデザインの導入

天文学は、「美しい天体写真を撮る学問」ではなく、観測データ・理論・シミュレーションなどを通じて、物理・化学・地学・生物学的な原理・法則を解き明かしていく学問である。そのため、例えば、色覚にかかわらず研究が可能である。従って、そのような研究者にもわかりやすい web サイト作りを目指した。

色覚多様性、というように色の見え方は個々人に依存するため、万人に対応したものを作ることは難しいが、以下のような心がけで見やすさは変わるとされる。

- ・色名だけで対象物を指し示さず、位置や形態を描写したり、その文字色と同時に文字名も明記する。
- ・色を付けた図で場所を示す場合、数字なども併記する。

例：「青色の枠で示した領域」 → 「青色の枠で示した領域①」



- ・ある事を強調したい用途で色を用いる場合には、色だけではなく太字や斜体、フォントなど文字の形の差も併用する。
- ・背景と文字の間にはっきりした明度差をつける。

この考えのもとで配色などを行った後、改めて、自分では見分けられる色分けが、他人から見た場合に見づらくないか、確認・修正することが重要である。これには見え方のシミュレーションを行うツールの利用が役に立つ。例えば、手軽に利用できるものとしては Android, iOS デバイスに対応した「色のシミュレータ」というフリーツールがあり、野辺山宇宙電波観測所ではこのツールを適宜利用して、色味を確認した。NPO 法人カラーユニバーサルデザイン機構 (CUDO: <http://www2.cudo.jp/>) にはこの

ような情報がまとまっているため、非常に参考になった。ユニバーサルデザインの考え方は、webに限るものではない。研究・開発などの場面でも意識することが、広い意味での“グローバル”であることの対応例と言える。

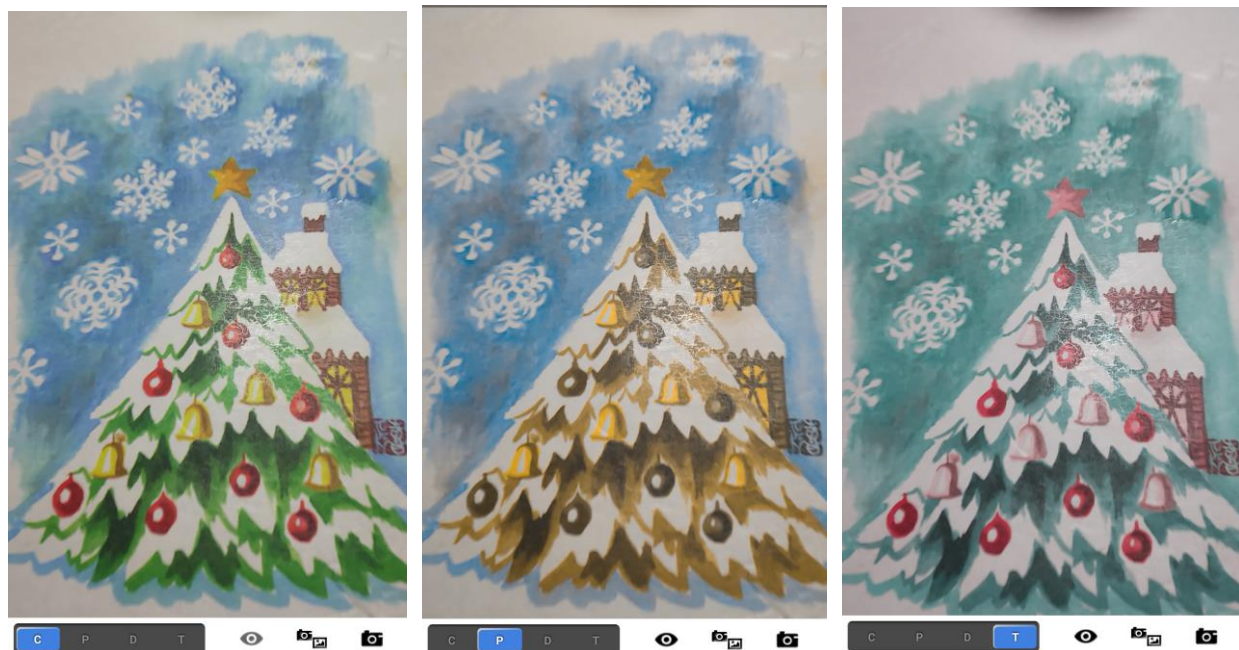


図 2: 色覚多様性シミュレーションソフト「色のシミュレータ」実行例。左から順に、オリジナル画像、1型2色覚、3型2色覚のシミュレーション。どの色に見えるか、はシミュレーション上の配色にすぎない。例えば、「緑と赤」、「青と緑」、「濃い黄色と赤」などが見分けられない人がいることを認識することが本質的である。

3. 結果と課題

以上のような取り組みにより、主研究フィールドが電波以外であるユーザや海外からの共同利用観測者の割合が優位に増加した。例えば、筆頭研究者が海外機関所属ユーザの割合は、2012年～2016年の間およそ2割で推移していたのに対し、全面改訂を行った2017年以降では4割程度まで上昇するなど一定の効果が見られる。

一方で、2019年度から大幅に観測所の運用規模縮小が行われた。オンサイト観測が主体だったこれまでの観測からリモート観測ベースの運用となるなど、運用形態が大きく変化した。これに対して、webサイトの修正はまだ十分でなく、さらなる対応が求められている。

また、初めて使ってみようと思うユーザにとっては、まだ「野辺山 45m 電波望遠鏡でどれくらいの観測時間を費やすと、こういった観測ができるのか」という具体的例が足りない、との海外ユーザからの声がある。この点については、研究者ベースの視点から実例を追加するなどの改善が必要である。

これらは、ユーザズミーティングなどの場を利用したユーザへの聞き取りなど、双方向のやり取りを通じて使いやすさを向上していく取り組みが重要である。