

X70a RIDEN Survey: Rubin/LSST を用いた ELAN 大規模探査

嶋川里澄（早稲田大学）、菊田智史（東京大学）、日下部晴香、Yongming Liang（国立天文台）、百瀬莉恵子（カーネギー天文台）

宇宙大規模構造は、ダークマターの密度ゆらぎが重力によって成長し、それに伴いバリオンであるガスが集まり、銀河が誕生することで形成された。ただ実際は、銀河中の星やガスが占めるバリオンの割合は宇宙全体の1割にも満たず、大規模構造や銀河形成の全容解明には銀河外のバリオン（銀河間ガス）の理解が不可欠である。しかしながら、銀河間ガスは希薄で暗く直接観測が難しいため、未だに多くの物理現象についてコンセンサスが得られていない。そんな中、2014年に発見された巨大な Ly α 輝線雲である ELAN は、銀河間ガスが Ly α 輝線で約 300kpc 以上にもわたって輝く天体で、銀河間ガスを空間的に捉える唯一の指標として注目されている。一方で、これまで発見された ELAN はわずか 6 天体程しかなく、大規模サンプルの構築が喫緊の課題となっている。そこで我々は、ルービン天文台で 2025 年に開始する大型国際共同探査 Legacy Survey of Space and Time (LSST) を活用し、南天ほぼ全域に渡る初の ELAN 大規模探査を計画している。我々は先行研究で採られていた狭帯域フィルターによる探査手法を、LSST でも使用される広帯域フィルターに拡張させた新しい手法を提案しており、近年実データで ELAN 探査に非常に有効であることを確認した (Shimakawa 2022 MNRAS 514:3910)。最終的に既存研究の千倍を超える規模の ELAN 探査が実現できる見込みで、LSST 早期データだけでも 20-100 天体の ELAN の検出を予想している。本講演では、すばる戦略枠プログラム (HSC-SSP) データを中心に、最大で約 1 万天体のクエーサーに対して行なったパイロット探査の成果を、LSST への期待を込めて紹介する。