

宇宙教育

Space Education

秋山 演亮¹，富田 晃彦²，尾久土 正己³，佐藤 祐介¹，山口 耕司⁴

¹クロスカル教育機構，²教育学部，³観光学部，⁴災害科学・レジリエンス共創センター

1. これまでの実績

2010年度より宇宙教育研究所として、文科省や内閣府が進める宇宙関連の教育改革（文科省教育改革経費1億200万円）・人材育成を実施してきた（内閣府最先端研究開発経費・加速経費5800万円）。また全国で実施される宇宙関連の実践的教育活動（共同実験）の安全管理体制構築を行ってきた（文科省航空宇宙分野人材育成経費3000万円（本学配分1300万円）。民間機関からの資金援助を得て、高校生向けの宇宙甲子園（民間等からの資金支援約5千万円、ただし和歌山大配分は無し）の事務局等を務めてきた。これらの活動を通じ、全国で1万人弱の高校生・大学生の指導を行ってきたが、これら宇宙教育に参加した全国の多くの生徒・学生は昨今盛んになっている宇宙ベンチャーの中核として活躍している。このように高大連携および大学生向けのロケット打上等に関する宇宙教育分野では和歌山大が全国の中核的存在となっている。また獲得した外部資金もこれまでに1億9千万円（本学配分1億7300万円）にのぼり、これらの資金で整備した共同実験環境の維持・管理が引き続き求められている。

2. 2020年度の計画

2.1 共同実験／高大連携宇宙教育の安全管理／事務局運営

これまで得てきた外部資金を還元し、国内における重要な宇宙教育拠点として和歌山大の活動を継続、昨今の宇宙ベンチャー並びにその他産業を支える任せられる人材を輩出し、我が国の発展に寄与できる活動を目指した。特に本学が得意とするロケット打上等の実験においては、教育プログラムの充実と技術レベルの向上に伴い、近年実験内容が高度化・複雑化している。このため共同実験における安全管理

は必須であり、2019年度までの文科省の委託経費もこの観点から支出されている。安全管理を実施するために必要な経験を有する人材データの蓄積、および履歴のアーカイブとして、ポータルサイトも同文科省予算にて構築しており、継続的な運用が求められている。一方でこれらの人材データは生徒・学生の進学・就職資料としても活用できるため、就職協定撤廃後の新しい枠組みの中で、有効に活用できることも期待される。昨年度までに引き続きポータルサイトの改修を行い、対応策を進めた。

2.2 宇宙教育に関する依頼業務

米国Kallman社からの依頼に基づき有識者を選考委員として選出し、全国より高校生3名および大人1名を選びアメリカで開催されるスペースキャンプへの参加者として推薦することを目的とした。残念ながら世界的な疫病の蔓延により本事業は中止となったため、業務の依頼も中止となり実現しなかった。

2.3 星空案内人養成講座

従来からの継続的な取り組みとして、和歌山大学の学生や職員を対象に通年講座を開設し、星空案内人10人程度養成を目指した。これにより天文分野における研究者や教育実践者と市民を天文・宇宙でつなぐサイエンス・コミュニケーターを養成、地域のレジリエンス向上を目的とした。年度の終わりに資格達成者を確認し、運営機構に報告を行う。

3. 活動報告

3.1 共同実験／高大連携宇宙教育の安全管理／事務局運営

今年度は世界的な疫病の蔓延により、多数の生徒／学生の移動と地元住民との接触機会の増加が予



図1 コロナ禍での能代宇宙イベントコンセプト



図3 加太宇宙イベント実施風景

測される共同実験や高校生を対象とした競技会（宇宙甲子園：ロケット甲子園／缶サット甲子園）の開催に向けての調整は困難を極めた。例年、主に大学生を対象とする共同実験は秋田県能代市で1回、伊豆大島および和歌山市加太で2回開催されている。また高校生を対象とした缶サット甲子園は全国数カ所での地方大会と全国大会が開催されている。ロケット甲子園は2019年度までは全国大会のみが開催されていたが、2020年度からは全国大会に加えて地方大

会の開催も予定されていた。また缶サット甲子園・ロケット甲子園共に、優勝チームの欧州派遣が行われていた。しかし疫病の流行により相次いで欧州大会の中止が決定され、国内においても日本モデルロケット協会が主催するロケット甲子園の開催は中止となった。

このような中、例年8月に開催されていた能代宇宙イベントは地元能代市との協議を重ね、「感染拡大」と「社会経済活動維持」の両輪を備えた新しい様式による能代宇宙イベントの開催を提案（図1）し、全国に先駆けて、11月に全国から300名近い参加者を集めながらも感染症を拡大することなく安全に実施する事ができた（図2）。また同様に和歌山市加太においても地元住民との調整を行い、例年通り2回の共同実験の開催を行う事ができた（図3）。



図2 能代宇宙イベント実施風景

また本学が事務局を務める缶サット甲子園も全国の地方大会運営主体や参加高校等々も調整を行い、従来は一堂に会していた全国大会を全てオンライン開催することとして、年度末に開催した（図4）。従来、缶サット甲子園では高校生チームが全国から参集し、事前プレゼン・打上げ実験・事後プレゼンを2～3日の間にまとめて行っていたが、これが全国大会への参加校数を10校と制限する原因ともなっていた。しかし今回のオンライン開催に伴い、打上げ実験だけに1日を使い、その後データ解析にも余裕を持たせて事後プレゼンを行う事ができるようになり、将来的に全国大会への参加校数を増加させる方法が確立することができた。また2020年度より広報に関しては千葉工業大学の支援を得られることとなり、スクールパートナーズ（高校生新聞）社を通じて全国



図4 缶サット甲子園インターネット配信

の高校へとネット配信／壁新聞配信にて情報を発信することができるようになった。これにより今後さらに多くの高校生チームの参加が期待できると共に、支援企業へのアピール力の向上も期待できる。

感染症は未だ衰えず世界的な流行を産んでいる。既に2021年度の欧州大会の中止は決定しており、国内での共同実験や宇宙甲子園の開催に関しても様々なトラブルが予測される。しかし、特に地方で開催される共同実験は、地元への大きな経済効果（能代宇宙イベントの場合、2週間で数百名の学生が宿泊滞在するため、一千万円を超える経済効果が試算されている）のみならず、少子高齢化が進む地域の活性化の起爆剤としても期待されている。そこで今年度も十分な対策を講じながら、地元と調整して継続的に活動を展開していきたい。

3.2 ポータルサイトの運営

昨年度までに整備された宇宙教育関連の全国的なポータルサイト sora education の運営および改修を継続して実施している。特に文科省補助事業終了後、企業との連携により主にリクルート活動に関する協力の活性化を進めている。ポータルサイトでは従来、

1. 学生共同実験や高大連携教育の告知（参加する大学生／高校生向け情報提供）
 2. 共同実験や高大連携教育における安全管理情報の蓄積（安全審査資料の保存や審査員候補者のリスト化、参加者のリスト化による経験値の定量化）
- に重点を置いたサイト構築を行ってきた。しかし委託事業終了に伴い、企業の支援募集に重点を置いた活動展開も可能となったため、新たに
3. 共同実験等を通じた教育効果の宣伝（企業向け人材育成手法の解説）
 4. 企業リクルート活動への情報提供（承諾が得ら

れた共同実験参加学生の参加・活動記録等の開示）と共同実験への企業参加の推進を積極的に行う事とした。これにより、従来の「企業メセナ」的な寄付のみならず、「企業リクルート」活動に伴う活動支援の増加を目指している。

また、各地で開催される共同実験で利用される高出力無線機や安全に関する装備（気象観測道具、夜間照明等）を全国で共有し効率よく使用できるためのオンライン貸し出し予約システムの構築などを進めている。

加えて従来通り、安全に関する情報を共有すると共に安全教育の履歴もポータルサイトに蓄積し、今後も安心・安全に実施できる共同実験の中核として、本学が運営するポータルサイトを活用していく予定である。

3.3 星空案内人養成講座

「星空案内人資格認定制度」は「星空案内人資格認定制度運営機構」が取り纏め、全国の「星空案内人資格認定制度の運営団体」により認定されて与えられる資格で、認定された人は「星のソムリエ」を名乗ることが出来る。星空は近年、地方創生や新しい地域の観光資源の創出に星空を活かす動きが活発になるなど注目を集めている。また地域ごとに星空の個性があり、地元ならではの星空の魅力を多くの人へ伝えるためには、人と星空の架け橋となる案内人の存在が大切となる。そこで本講座では、何よりも星空により親しみを持ってもらうための基本的な天文知識や星空案内をすることの楽しさを学んでいただいたうえで、旅行業界で培われてきたおもてなしの心など旅行分野における知識も備えた案内人を養成することを目的とし、和歌山大学でも長年、運営団体として登録を行ってきた。本年度は与論島を対象として含め、オンデマンド講義、リアルタイムの質疑応答、日食時の観察会の機会の利用、実地の実技指導を通して講座を開講した。今年度は新たに、星空案内人（星のソムリエ）は2名、準案内人は12名を認定、機構に登録申請を行うことが出来た。認定した準案内人のひとりとは和歌山市立こども科学館の職員であり、地域と大学の連携にも貢献する結果となった。



図5 星のソムリエ講義



図6 星のソムリエ日蝕観測

4. 今後の予定

宇宙教育研究所では大きな外部資金を獲得しながら、衛星やアンテナを使った宇宙利用に加え、全国的な宇宙教育・高大連携活動を支援してきた。本学はこれら外部資金により整備された環境を維持，継続的な活動が求められている。学内組織編成により災害科学教育研究センター下の宇宙教育推進室としてこれら業務は引き継がれたが，その後の更なる学内組織再編にて宇宙教育推進室とその業務の移管先も未だ宙に浮いている。

共同実験に関しては，ポータルサイト等を通じて全国で安全管理・安全教育を共負担する仕組み作りを進めているが，依然としてこれらの取り纏めとしての本学の役割は重要である。また本学が実施してきた宇宙甲子園の事務局や海外からの宇宙関連の高大連携窓口などの全国でも唯一無二の活動を継続する必要がある。今後はバーチャル組織なども視野に入れながら，本学での宇宙教育業務の移管先を明確化することが必要である。