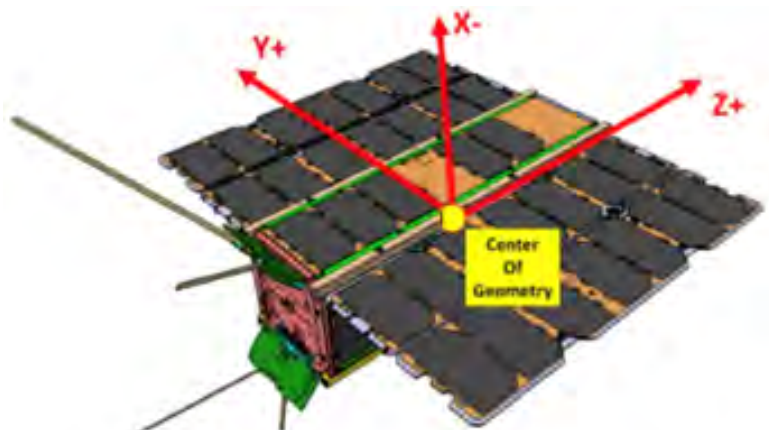


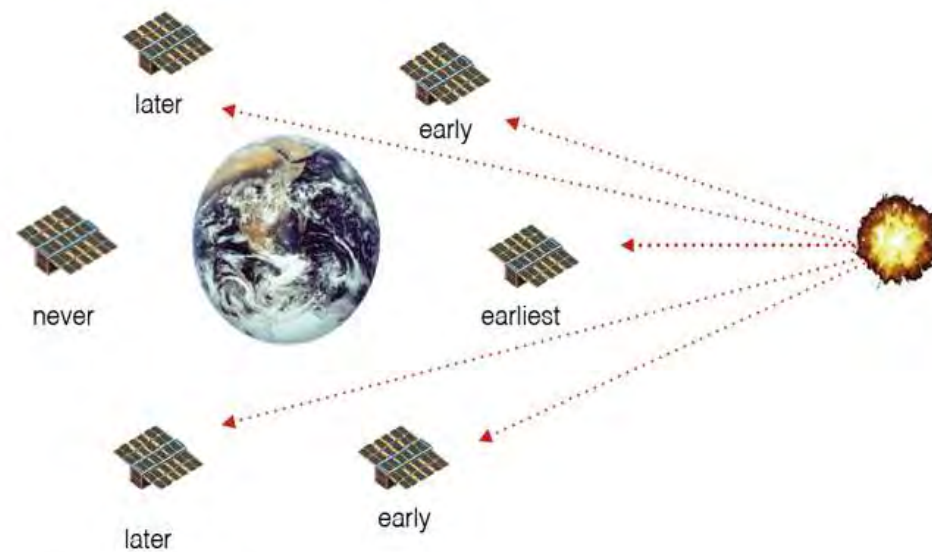
①発表番号	②セッション	③セッション名	
5-3	セッション5	宇宙科学ミッション	
④発表タイトル			⑤発表者所属・氏名
超小型衛星群CAMELOT計画によるガンマ線バースト位置決定			広島大学 深沢 泰司
⑥著者	⑦所属	⑧代表者メールアドレス	⑨現在の状況：
深沢 泰司	広島大学		概念検討中
⑩概要（200字程度）		⑪本ミッションの狙い	⑫実現のキーとなる要素技術
<p>重力波を発する天体の候補であるガンマ線バーストは、これまでの通常衛星のガンマ線衛星において、広い視野で2度以下の位置決定精度、もしくは、狭い視野で数分角の精度で通知され、他波長で追跡観測がされてきた。しかし、通常の可視光望遠鏡の視野は0.5度以下であることが多く、2度の精度では追跡しづらい。そこで、超小型衛星群を用いてガンマ線検出時刻の差をGPSを用いて精度良く決定して、全天で位置決定精度1度以下で通知するCAMELOT計画を進めている。現在は、試験衛星を2つ打ち上げて、順調に衛星運用、データ取得が続いている。今後、打ち上げ機会を獲得して、順次打ち上げたい。</p>		<p>重力波天体候補であるガンマ線バーストの天球での位置を超小型衛星群を用いて1度以下の精度で軌道上で求めて通知する。</p>	<p>GPSを用いたガンマ線検出時刻の差オンボードで測定し、オンボードで天球でのガンマ線バーストの位置を決定して通知すること</p>
⑬衛星のスペック		⑭開発状況・計画	
<p>3Uスケール。2つのガンマ線検出器(15cmx7.5cmx0.5cm シンチレータ+SiPM、2台で1kg以下)搭載。姿勢決定機器を可能なら搭載。1日数MBダウンロード。5W.以下のアナログ（50Vの2次電圧必要）、デジタル回路（FPGA含む）。</p>		<p>1Uスケールのガンマ線検出器を搭載した超小型衛星を2機打ち上げ、順調に衛星運用、データ取得ができています。また2024年に1Uスケールの衛星を打ち上げ予定。</p>	

⑮衛星のイメージ図



3U cubesat developed
by C3S LLC for the ESA sponsored
RadCube mission

⑯ミッションのイメージ図 (※あれば)



⑰ ミッションや技術詳細

重力波を発生する天体の候補であるガンマ線バーストは、これまでの通常衛星のガンマ線衛星において、広い視野で2度以下の位置決定精度、もしくは、狭い視野で数分角の精度で通知され、他波長で追跡観測がされてきた。しかし、通常の可視光望遠鏡の視野は0.5度以下であることが多く、2度の精度では追跡しづらい。そこで、超小型衛星群を用いてガンマ線検出時刻の差をGPSを用いて精度良く決定して、全天で位置決定精度1度以下で通知するCAMELOT計画を進めている。現在は、試験衛星を2つ打ち上げて、順調に衛星運用、データ取得が続いている。今後、打ち上げ機会を獲得して、順次打ち上げたい。

3Uスケールの2つの直交する面にガンマ線検出器(15cmx7.5cmx0.5cm シンチレータ+SiPM、2台で2kg以下)を搭載し、アナログ回路(50Vの2次電圧含む)、デジタル回路(FPGA含む)を通してデータ送信。姿勢制御は行わないが、姿勢決定機器を可能なら搭載。1日数MBのデータをダウンロード。全体で5W以下。

このような3U衛星を10機以上いろいろな軌道に打ち上げるが、打ち上げは世界中のあらゆる機会を狙う。10機がいろいろな軌道に存在すれば、全天に対して1度以下の精度でガンマ線バーストの位置を決定できる見込み。

⑱ 参考文献など (optional)

1. Werner, N., R^ó ípa, J., Pál, A., et al. 2018, in Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference Series, Vol. 10699, Space Telescopes and Instrumentation 2018: Ultraviolet to Gamma Ray, ed. J.-W. A. den Herder, S. Nikzad, & K. Nakazawa, 106992P
2. Pál, A., Ohno, M., Mészáros, L., et al. 2020, in Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference Series, Vol. 11444, Space Telescopes and Instrumentation 2020: Ultraviolet to Gamma Ray, ed. J.-W. A. den Herder, S. Nikzad, & K. Nakazawa, 114444V