29p-A5-3

国際宇宙ステーション宇宙実験モジュール「きぼう」船内の定点放射線環境線量計測

Area radiation monitoring onboard the ISS 'KIBO' using PADLES (Area PADLES)

宇宙航空研究開発機構(JAXA)[1]，高エネルギー加速器研究機構(KEK)[2]，㈱エイ・イー・エス[3]

○永松愛子[1]、村上 敬司[1]、俵 裕子[1,2]、島田 健[3]、北城圭一[3]

Japan Aerospace Exploration Agency(JAXA)[1],

High Energy Accelerator Research Organization(KEK)[2],

Advanced Engineering Services Co., Ltd.[3],

°Nagamatsu Aiko[1], Keiji Murakami[1], Hiroko Tawara[1,2], Ken Shimada[3], Keiichi Kitajo[3],

E-mail: nagamatsu.aiko@jaxa.jp

国際宇宙ステーション(International Space Station)が飛行する LEO(Low Earth Orbit)での最も重要な宇宙放射線被ばくの原因は、銀河宇宙線 (GCR：galactic cosmic ray)、地球磁場に捕捉された陽子線、太陽活動によって生じる太陽粒子線である。11 年周期の太陽活動の変化、太陽フレアの発生、船壁や搭載物質などの遮蔽条件によって複雑に変化し、これらに依存して被ばく線量も変化する。また、ISS 船壁や内部の搭載ラックや構造物を通過することによって発生する二次放射線や中性子の影響も受け、複雑な挙動を示す。各国の ISS モジュール船内では、宇宙飛行士のリスク評価の一環として、受動型または能動型の線量計を用いた継続的な宇宙放射線による被ばく線量計測を行っており、JAXA では 2008 年の日本の宇宙実験棟「きぼう」の打上げと同時に、固体飛跡検出器 CR-39(ハーツラス TD-1)と熱蛍光線量計 TLD-MOS を組み合わせた受動積算型線量計 PADLES（パドレス：Passive Dosimeter for Lifescience Experiments in Space）を使った定点放射線環境モニタリング実験 Area PADLES を実施している。Area PADLES 線量計は、「きぼう」の船内与圧部に１２カ所（右舷側船壁四隅、中央部スタンドラック四カ所、左舷側船壁四隅）と補給部内５カ所（天頂部、船内与圧部との接合部４か所）の合計１７カ所に設置され、各定点での吸収線量、LET 分布、線量当量を測定する。各 Increment（約６カ月から１年以下）毎に、定期的に搭載、取付・交換され、継続的な線量計測データを取得している。2012 年 12 月現在において、９シリーズ目の計測実験を実施中である（表-1）。今回の発表では、シリーズ実験 1 から 5 までの線量計測結果について報告する。

表-1 Area PADLE による「きぼう」船内のエリアモニタリング実績

シリーズ	インクリメント	打上げ	取付	取外	帰還
1	17	STS-124/1J (2008.06.01)	Gregory Errol Chamitoff	Sandra H. Magnus	STS-119/15A (2009.03. 29)
2	18	STS-119/15A (2009.03.16)	Edward Michael Fincke	Frank DeWinne	STS-128/17A (2009.09.12)
3	19/20-21/22	STS-128/17A (2009.08.29)	Nicole Passonno Stott	野口 聡一	STS-131/19A (2010.04.18)
4	23/24	STS-131/19A (2010.04.5)	野口 聡一	Catherine Coleman	STS-133/ULF5 (2011.03.09)
5	25/26	STS-133/ULF5 (2011.2.24)	Catherine Coleman	Catherine Coleman	25S (2011.5.23)
6	27/28	27S (2011.6.7)	Satoshi Furukawa	Satoshi Furukawa	27S (2011.11.21)
7	29/30	29S (2011.12.21)	Daniel Burbank	Don Pettit	28S (2012.4.28)
8	31/32	30S (2011.5.15)	Don Pettit	星出 彰彦	30S (2012.9.16)
9	33/34	32S (2012.10.23)	星出 彰彦	搭載中	-

PADLES 線量計を用いた国際宇宙ステーション「きぼう」船内の放射線計測実験について、下記 JAXA 公開 HP に実施状況、結果を掲載している。

ISS 船内放射線環境計測データベース（PADLES DB）http://idb.exst.jaxa.jp/db_data/padles/NI005.html

© 2013 年　応用物理学会