

# 小惑星探査機「はやぶさ」人気の実態と要因

高橋 典嗣<sup>1)</sup>・吉川 真<sup>2)</sup>

1) 日本スペースガード協会 2) JAXA

The Reason for the spacecraft "Hayabusa" has been received by people

Noritsugu TAKAHASHI<sup>1)</sup> and Makoto YOSHIKAWA

## Abstract

Spacecraft "Hayabusa" in Japan, finished was launched from Uchinoura on May 9, 2003, arrived at NEO Itokawa on September 12, 2005, the exploration of about three months, brought back the sample of asteroids on June 13, 2010. This feat, carved deeply into the minds of the Japanese.

We report the results of actual conditions and factors that were investigated.

Key Words: Spaceguard, Near-Earth Asteroids, Astromonical educatio, Science instruction

## 1 はじめに

日本の小惑星探査機「はやぶさ」は、2003年5月9日に内之浦から打ち上げられ、2005年9月12日に小惑星イトカワに到着、約3ヶ月の探査を終え、2010年6月13日に採集したサンプルを地球に持って帰還した。この約7年間に及ぶ「はやぶさプロジェクトチーム」関係者の努力により、幾多の苦難を克服し、サンプルリターンの目的は達成された。この快挙は、日本人の心に深く刻まれ、最後まで諦めなかった研究者の努力が賞賛され、帰還後1年間に累計51万人が全国各地で開催されたカプセル展示や「はやぶさ」に関する行事に集まった。「はやぶさ人気」は帰還後にますます高まり、その盛況ぶりが各地で報告されている。

日本スペースガード協会では「はやぶさ地球帰還1周年記念講演会」を2011年6月12日に都内で開催した(図1)。講演会には、小学生から80代まで751名が参加し、ネット中継には8000件を超えるアクセスがあった。科学衛星「はやぶさ」のどこに、その人気の理由があるのか、どの

### はやぶさ地球帰還1周年記念講演会

■日時	2011年6月12日(日) 13:00~17:00
■会場	三輪田学園 講堂
■定員	500名
■主催	日本スペースガード協会 学校法人 三輪田学園
■協力	JAXA はやぶさプロジェクト
■後援	天文教育普及研究会・日本プラネタリウム協議会 東亜天文学会・「はやぶさ」大型映像制作委員会 月惑星研究会・ライブ!ユニバース

■プログラム

12:00	開場
	司会 三浦まゆみ(アナウンサー)
13:00	オープニング 中谷 泰子(ヴォーカリスト)
13:05	「はやぶさ帰還1周年によせて」 高橋 典嗣(日本スペースガード協会理事)
13:10	「はやぶさの打ち上げから地球帰還まで」 細田 聡史 JAXA月惑星プログラムグループ
13:20	「はやぶさ」から「はやぶさ2」へ:小惑星探査の意義と今後の展望 吉川 真(JAXA宇宙科学研究所准教授)
14:05	パネルディスカッション 「日本の文化としてのはやぶさ物語」 座長 田部 一志(日本スペースガード協会理事) パネラー 小笠原雅弘(NEC) 春日 了(プラネタリウム銀座河原、迎願寺住職) 永山 悦子(毎日新聞 科学環境部 記者)
15:45	休憩
15:00	「三輪田学園の教育」 吉田 珠美(三輪田学園校長)
15:05	「Hayabusa Back To The Earthの制作」 上坂 浩光(「Hayabusa-Back To The Earth」監督)
15:15	「Hayabusa Back To The Earth」上映
16:00	「はやぶさ」が挑んだ人類初の往復の宇宙飛行、その7年間の歩み 川口 淳一郎(JAXA宇宙科学研究所教授)
16:55	エンディング 新居 昭乃(ヴォーカリスト)
17:00	閉会の 吉野出亮・(日本スペースガード協会理事・副実行委員長)

図1 はやぶさ1周年記念講演会プログラム

ような人々が「はやぶさ」人気を支えているのか、実態、要因等について、はやぶさ地球帰還1周年記念講演会の参加者から、動向を調査した。得られた知見について報告する。

## 2 研究の目的と「はやぶさ人気」の背景

### (1) 目的

はやぶさ地球帰還1周年記念講演会の参加者を対象に調査し、宇宙工学、宇宙科学の成果がどのように人々に共感し、受容されたか、その素過程を分析する。その結果から、「はやぶさ」が社会に根付いた理由を考察し、これからの科学教育、科学を普及させるための方法について示唆する。

### (2) 調査対象と調査紙

はやぶさ地球帰還1周年記念講演会の参加者を対象に質問紙(図2)を作成し、講演会終了後に自記記入式によるアンケート調査を実施した。その場で調査紙を回収した388件について分析を行った。

### (3) 「はやぶさ人気」の背景

#### ① はやぶさの経過

はやぶさの打ち上げから地球帰還までの7年間におよぶ運用における主な経過を表1に示した。最後

表1 はやぶさ運用の経過

年月日	項目
2003年05月09日	打ち上げ (M-V ロケット5号機)
2003年05月27日	イオンエンジン稼働開始
2003年10月	小惑星1999 SF36が「いとかわ」と命名
2003年10月末	太陽電池の電力低下 (X13クラス太陽フレアにより)
2004年05月19日	地球スウィングバイ
2005年07月29日	イトカワの撮影に成功
2005年07月31日	リアクションホイール1台目故障
2005年09月12日	イトカワ到着
2005年09月11月	イトカワの科学観測成功
2005年10月03日	リアクションホイール2台目故障
2005年11月04日	リハーサル降下試験 (1回目)
2005年11月12日	リハーサル降下試験 (2回目)
2005年11月20日	サンプル採取のためのタッチダウン (1回目)
2005年11月26日	サンプル採取のためのタッチダウン (2回目)
2005年11月26日	離陸後、化学エンジンからの燃料漏洩
2005年12月09日	燃料等のガス噴出によると思われる外乱により姿勢を喪失、地上局との通信が途絶
2006年01月23日	ビーコン信号を受信
2006年02月25日	低利得アンテナを介してテレメトリデータが復調
2006年03月06日	正確な探査機の位置・速度が3ヶ月ぶりに推定
2007年04月25日	地球帰還に向けた本格的巡航運転開始
2009年11月04日	イオンエンジン (スラスターD) が異常を検知し自動停止 (その後、イオンエンジンA中和器とイオンエンジンBイオン源の同時運転開始)
2010年03月27日	イオンエンジンによる地球外縁部への軌道変換完了
2010年04月06日	地球外縁部への初期誘導
2010年05月04日	地球引力圏到達
2010年06月13日	地球帰還
2011年06月12日	はやぶさ地球帰還1周年記念講演会

### 「はやぶさ」についてのアンケート調査

アンケートにご協力をお願いします。表面も忘れずにご回答ください。  
お帰りの際、出口で回収させていただきます。

【1】次の質問の答えに○をしてください。

●あなたの性別は何ですか。

(1) 男性 (2) 女性

●あなたの年代を教えてください。

(1) 10才未満 (2) 10代 (3) 20代  
(4) 30代 (5) 40代 (6) 50代  
(7) 60代 (8) 70代 (9) 80代

(10) 10才以上

●あなたの職業(所属)は何ですか。

(1) 小学生 (2) 中学生 (3) 高校生  
(4) 専門学校生  
(5) 大学生(理系、医歯系、文系、社会系、経済系、法律系、芸術系)  
(6) 社会人(会社員、公務員、自営業、教員、研究者、主婦)

(7) その他( )

●今回の講演会を最初に何で知りましたか。

(1) ホームページ (2) ツイッター  
(3) メール (4) 知人の紹介  
(5) チラシ (6) 学校 (7) 新聞  
(8) 雑誌 (9) その他( )

●学校時代、理科は好きでしたか。

(1) 大好かったです。  
(2) 少し好きでした。  
(3) どちらともいえない。  
(4) 少し苦しかったです。  
(5) 大嫌いでした。

●天文・宇宙に興味関心がありますか。

(1) 「はやぶさ」を知る前から天文・宇宙に強い興味関心がありました。  
(2) 「はやぶさ」を知る前から天文・宇宙に少し興味関心がありました。  
(3) 「はやぶさ」により天文・宇宙に強い興味関心が持てるようになった。  
(4) 「はやぶさ」により天文・宇宙に少し興味関心が持てるようになった。  
(5) 「はやぶさ」には関心があるが天文・宇宙には興味関心がない。  
(6) 「はやぶさ」や天文・宇宙には興味関心がない。

●これまでに「はやぶさ」に関するイベントに参加したことがありますか。

(1) 今回が初めて (2) 今回が2回目  
(3) 今回が3回目 (4) 4回~10回くらい  
(5) 11回以上

●「はやぶさ」について、いつごろから気になるようになりましたか。

(1) 「はやぶさ」の小惑星探査計画が発表されたころから。  
(2) 「はやぶさ」が打ち上げられてから。  
(3) 「はやぶさ」がイトカワに到着したころから。  
(4) 「はやぶさ」のプラネタリウム番組を見てから。  
(5) 「はやぶさ」が地球に帰還してから。  
(6) 「はやぶさ」のカプセル探査を見学してから。  
(7) いまも特に気になっていない。

●今日の講演会の内容で、最も良かったのは何ですか。

(1) オープニング曲  
(2) 船田先生の解説  
(3) 吉川先生の講演  
(4) パネルディスカッション  
(5) 上坂監督の講演  
(6) 映画の上映  
(7) 川口先生の講演  
(8) エンディング曲

【2】「はやぶさ」に関する次の項目について、あなたのように評価しますか、当てはまる1~5の番号に○をしてください。

1 全く評価していない  
2 あまり評価していない  
3 どちらともいえない  
4 少し素晴らしいと評価している  
5 特に素晴らしいと評価している。

(1) イトカワ(小惑星)について明らかにした科学的なことがら。  
1 2 3 4 5

【3】「はやぶさ」の快挙の意義について、どう思いますか、当てはまる1~5の番号に○をしてください。

1 全くそう思わない。  
2 そう思わない。  
3 どちらともいえない  
4 そう思う。  
5 強くそう思う。

**意義**

(1) 「はやぶさ」の快挙は科学の発展に貢献したと思う。  
(2) 「はやぶさ」の快挙は社会に役立ったと思う。  
(3) 「はやぶさ」の快挙は教育に役立ったと思う。  
(4) 「はやぶさ」の快挙は日本人の心に夢と希望を与えたとする。  
(5) 「はやぶさ」の快挙は子どもたちに科学への夢を与えたとする。  
(6) 「はやぶさ」の快挙は経済に役立ったと思う。  
(7) 「はやぶさ」の快挙は日本の科学技術の素晴らしさを世界に示したと思う。

【4】「はやぶさ」の快挙により、あなたはどうなる影響を受けましたか、当てはまる1~5の番号に○をしてください。

1 全く影響を受けていない。  
2 あまり影響を受けていない。  
3 どちらともいえない。  
4 少し影響を受けた。  
5 強く影響を受けた。

**影響**

(1) 勇気づけられた。  
1 2 3 4 5

【5】「はやぶさ」の成功から、今後の日本の宇宙開発に期待することは何ですか、当てはまる1~5の番号に○をしてください。

1 全くそう思わない。  
2 そう思わない。  
3 どちらともいえない  
4 そう思う。  
5 強くそう思う。

**期待**

(1) 太陽系外の探査を深めるための太陽系探査の推進。  
(2) 宇宙の探査を深めるための太陽系探査の推進。  
(3) 宇宙探査のための技術の向上。  
(4) 他小惑星へのサンプルリターンの実現。  
(5) 人類の活動場所を広げるための有人による探査。

【6】次のことについてお聞かせください。

●あなたが「はやぶさ」を応援する理由は何ですか、( )

●直接観「はやぶさ」が社会に根付いたとすると、その理由は何だと思いますか、( )

●今日の講演会について、気づいたこと、ご意見、ご要望がありましたらご記入ください。( )

以上です。ご協力ありがとうございました。

返信により出口で提出いただけなかった方は、  
大変お詫言いますが1週間以内に下記へファクスまたはご郵送にてご返信いただくと幸いです。ご協力をお願いいたします。

日本スペースガード協会  
FAX 03-6416-0990  
送付先:〒151-0073 東京都渋谷区東横1-607 2階

はやぶさ地球帰還1周年記念講演会・日本スペースガード協会

図2 調査紙

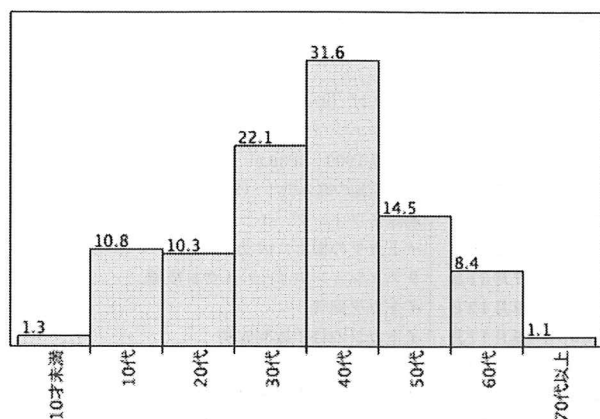


図3 年齢分布

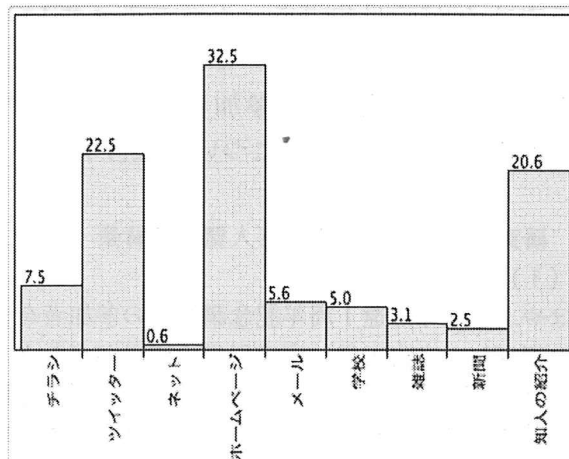


図4 情報源

は、探査機本体からカプセルが切り離され、大気圏に突入し、本体は燃え尽き、カプセルはパラシュートを開いてオーストラリアの砂漠に降下した。

## ② 理学的成果

4つのカメラ (AMICA、LIDAR、NIRS、XRS) が搭載されていた。これらから、表面の詳細な様子が撮像され、正確な形状、体積、密度が求められた。また表面は普通コンドライトであることがわかった。内部が同様物質で構成されているとすると、密度の違いから空洞を伴う内部構造が推定された。さらに採取した表面物質の分析が進むことにより新たな知見が期待される。

## ③ 工学的成果

日本独自の方式により開発されたマイクロ波を用いる推進方式 ( $\mu 10$ ) であるイオンエンジンの開発、イトカワへのタッチダウン技術、サンプル採取技術、カプセルの地球帰還システムなどを工学的成果として挙げる事ができる。

## ④ 社会の反響

従来の科学研究との顕著な違いは、研究成果だけでなく、研究過程が広く社会一般の知るところとなった点である。その背景には、メディア報道だけでなく、探査機「はやぶさ」の旅を応援する歌が作曲されたり、「Hayabusa Back To The Earth」のプラネタリウム番組が各地で上映されることにより、研究目的や苦難の状況が逐次印象深く一般の目に触れる事となった。また帰還後は多数の書籍の刊行、映画化されることにより、作品を通して「はやぶさ像」は、探査機が擬人化されて鑑賞者に受け止められる

ことにより、日本人の生死観、あきらめない勇気、望郷などの日本人の心に深く刻まれていった<sup>1)</sup>。はやぶさ地球帰還後に「はやぶさ」の人気は加熱され、社会に根付くこととなった。

## 4 調査結果

### (1) 「はやぶさ人気」の実態

#### ① 人気を支える性別と年齢層

はやぶさ地球帰還1周年記念講演会の参加者は、男子174名、女子208名で、若干女性の参加者が多いが、はやぶさ人気に性差はほとんど認められない。

参加者の年齢分布を図3に示した。40代を頂点とした正規分布となっている。年齢の広がりも10代から80代まで幅広く分布している。

#### ② 情報源

講演会の告知は、パンフレット (A4両面印刷) の送付、新聞、雑誌、ホームページなどで、開催の2ヶ月前から行った。その結果は、図4のようにホームページ、ツイッター、メール、ネットなどのインターネットによる電子情報源が60.2%を占めていた。それ以外では、知人からの紹介が20.6%となっていた。情報源として電子媒体を利用している層が、「はやぶさ」人気を支えていることになる。

#### ③ 理科好きで構成される「はやぶさ人気」

理科の好き嫌いを5段階で評価すると大変好きが58.8%、少し好き32.3%で、理科好きは91.1%を占めていた (図5)。「はやぶさ」人気を支えている人々は、子ども時代に理科好きであった人の集団であることがわかった。

小惑星探査機「はやぶさ」人気の実態と要因

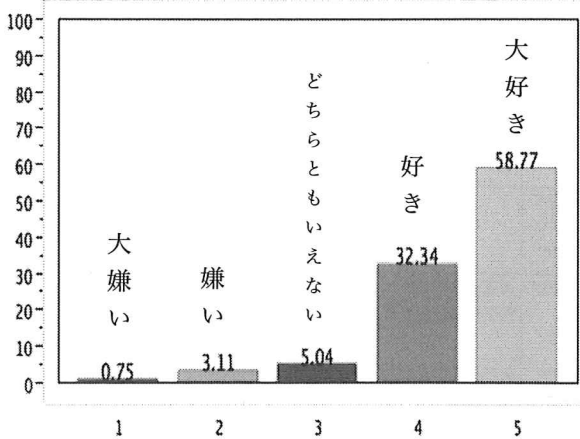


図5 理科の好き嫌い

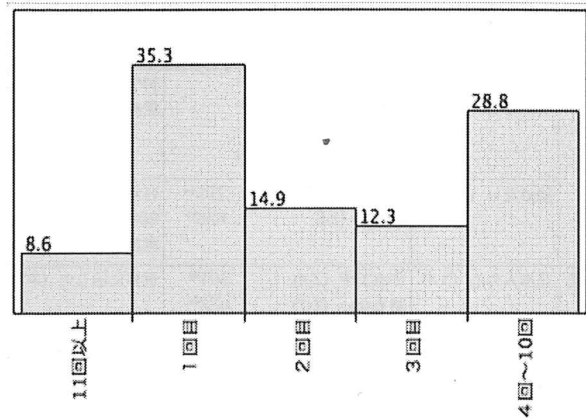


図6 はやぶさイベント参加回数

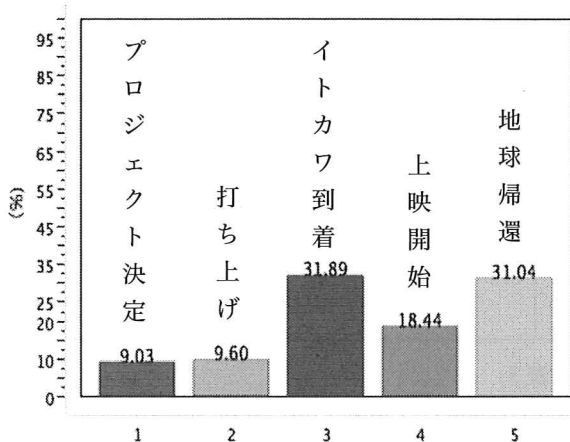


図7 はやぶさを意識しはじめた次期

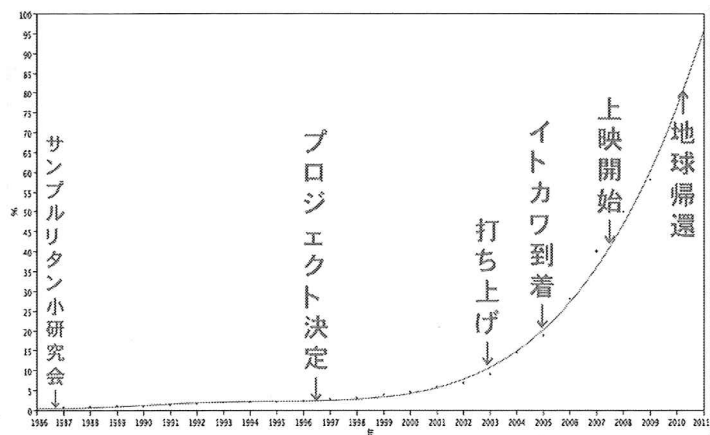


図8 はやぶさ人気曲線

④ リピーター支える熱狂的な人気

「はやぶさ」のイベントに初めて参加する人は、35.3%、4回以上が37.4%であった。また11回以上の熱狂的な「はやぶさ」ファンが8.6%を占めていた(図6)。リピーターが64.7%を占めていた。

⑤ 「はやぶさ人気」曲線

参加者が「はやぶさ」について意識しはじめた次期は図7のように、「計画当初」、「打ち上げ」がそれぞれ9%、「イトカワ到着」、「はやぶさ帰還」がそれぞれ約30%で、この時期に急に増加した。また、プラネタリウムによる寄与率は18%であるので、大きく貢献していることがわかる。

はやぶさ計画の出発点を1986年に開催された「サンプルリターン小研究会」を起点とし、図7に示した各段階の寄与率を累計し、「はやぶさ」人気の推移を3次関数で示すと図8のようになる。これより1年後には、150%増加することが予想される。

(3) 要因

「はやぶさ」について表2の調査紙に示した、評価(8項目)、意義(7項目)、影響(6項目)、期待(5項目)の各項目について、5件方で回答を得た。「強くそう思う」を5点、「そう思う」を4点、「どちらともいえない」を3点、「そう思わない」を2点、「全くそう思わない」を1点、とした。

項目間で相関が見られた項目を表2に示した。評価項目の「川口先生とプロジェクトの努力」と相関が高い項目は、評価項目の「太陽系の探査技術(宇宙工学)」「プロジェクトを推進する思考法」「最後まで希望をすてずに諦めなかったこと」「地球帰還を達成したこと」であった。意義項目では、「科学の発展に貢献した」「日本の科学技術の素晴らしさを世界に示した」であった。影響では「科学技術の重要性を実感した」であった。期待項目では相関の高い項目はなかった。

表2 評価・意義・影響・期待の相関

項目	評価	意義	影響	期待	
評価	川口先生の努力 (2-5)	宇宙工学 (2-4) .526** 思考力 (2-6) .705** 諦めない (2-7) .795** 地球帰還 (2-8) .775**	科学の発展に貢献 (3-1) .573** 世界に示した (3-7) .663**	科学技術の重要性 (4-6) .577**	
	諦めない (2-7)	川口先生の努力 (2-5) .795** 思考力 (2-6) .625**	日本人の心 (3-4) .622** 科学への夢を与えた (3-5) .575** 世界に示した (3-7) .599**		技術の向上 (5-3) .582**
意義	日本人の心 (3-4)	宇宙工学 (2-4) .501** 諦めない (2-7) .622** 地球帰還 (2-8) .649**	世界に示した (3-7) .646**	勇気づけられた (4-1) .500** 科学技術の重要性 (4-6) .506**	技術の向上 (5-3) .549**
	世界に示した (3-7)	宇宙工学 (2-4) .550** 川口先生の努力 (2-5) .663** 諦めない (2-7) .599** 地球帰還 (2-8) .568**	科学の発展に貢献 (3-1) .668** 日本人の心 (3-4) .646**	科学技術の重要性 (4-6) .532**	技術の向上 (5-3) .609** サンプルリターン (5-4) .556**
影響	希望			ロマンチック (4-3) .589** 自信が持てた (4-4) .622** 宇宙を身近に (4-5) .569**	
	科学の重要性 (4-6)	川口先生の努力 (2-5) .577**	日本人の心 (3-4) .506** 世界に示した (3-7) .532**	宇宙を身近に感じた (4-5) .645**	太陽系探査の推進 (5-1) .550** 生命の起源 (5-2) .562** 技術の向上 (5-3) .599** サンプルリターン (5-4) .562**
期待	生命の起源 (5-2)		科学への夢を与えた (3-5) .523**	科学技術の重要性 (4-6) .562**	太陽系探査の推進 (5-1) .619** 技術の向上 (5-3) .616** サンプルリターン (5-4) .616**
	サンプルリターン (5-4)		世界に示した (3-7) .562**	科学技術の重要性 (4-6) .562**	太陽系探査の推進 (5-1) .667** 生命の起源 (5-2) .616** 技術の向上 (5-3) .684**

4. 比較による考察

参加者の動向について、「はやぶさ」が社会に根付いた理由、科学教育において社会に根付かせる方法、これからの科学研究の進め方について等、集計結果から得られた知見を報告する。

(1) 性差

男女の平均値 (M)、標準偏差 (SD) を求め、分散分析を行った (表3)。評価項目では、太陽系の探査技術 (F (1, 369) =4.56, p<.05)、川口先生とプロジェクトの努力 (F (1, 371) =7.80, p<.01)、プロジェクトを推進する思考力 (F (1, 369) =11.93, p<.01)、苦難に希望をすてず最後まで諦めなかったこと (F (1, 371) =4.14, p<.05) の4項目で有意な差がみられた。

意義項目では、社会に役立った (F (1, 372) =7.81, p<.01)、理科教育に役立った (F (1, 375) =6.35, p<.01)、日本人の心に夢と希望を与えた (F (1, 373) =8.66, p<.01)、子どもたちに科への夢を与えた (F (1, 376) =4.18, p<.05)、経済に役立った (F (1, 368) =21.75, p<.01)、日本の科学技術の素晴らしさを世界に示した (F (1, 374) =8.30, p<.01) の6項目で有意な差がみられた。期待項目では、他の小惑星へのサンプルリター

表3

	n	M	SD	F	p
【1】基礎データ					
●学校時代、理科は好きでしたか。					
女	207	3.90	1.14	39.35	0.01**
男	174	4.54	0.77		
●天文・宇宙に興味関心がありますか。					
女	201	2.03	0.96	39.34	0.01**
男	173	1.49	0.79		
●「はやぶさ」について、いつごろから気になるようになりましたか。					
女	199	2.52	1.41	F=22.77	0.01**
男	174	3.20	1.32		
【2】「はやぶさ」の評価					
(4) 太陽系の探査技術 (宇宙工学)。					
女	202	4.75	0.55	4.56	0.05*
男	169	4.62	0.65		
(5) 川口先生と「はやぶさプロジェクトチーム」の努力。					
女	203	4.92	0.38	7.80	0.01**
男	170	4.7	0.61		
(6) プロジェクトを推進する思考力。					
女	201	4.81	0.51	11.93	0.01**
男	170	4.61	0.61		
(7) 苦難に最後まで希望をすてず最後まで諦めなかったこと。					
女	204	4.91	0.40	4.14	0.05*
男	169	4.80	0.61		
【3】「はやぶさ」快挙の意義					
(2) 「はやぶさ」の快挙は社会に役立ったと思う。					
女	201	4.59	0.67	7.81	0.01**
男	173	4.39	0.75		
(3) 「はやぶさ」の快挙は理科教育に役立ったと思う。					
女	205	4.69	0.59	6.35	0.01**
男	172	4.52	0.71		
(4) 「はやぶさ」の快挙は日本人の心に夢と希望を与えたと思う。					
女	203	4.82	0.49	8.66	0.01**
男	172	4.63	0.75		
(5) 「はやぶさ」の快挙は子どもたちに科学への夢を与えたと思う。					
女	205	4.77	0.53	4.18	0.05*
男	173	4.64	0.71		
(6) 「はやぶさ」の快挙は経済に役立ったと思う。					
女	199	4.22	0.86	21.75	0.01**
男	171	3.89	0.87		
(7) 「はやぶさ」の快挙は日本の科学技術の素晴らしさを世界に示したと思う。					
女	204	4.833	0.51	8.30	0.01**
男	172	4.651	0.71		
【5】「はやぶさ」の成功から、今後の日本の宇宙開発に期待することは何ですか。					
(4) 他の小惑星へのサンプルリターンの実施。					
女	203	4.71	0.55	4.07	0.05*
男	170	4.58	0.71		

ンの実施 (F (1, 373) =4.07, p<.05) で有意な差がみられた。これらの各項目に女性は、男性より熱い想いを寄せていた。しかし、影響の項目では差異が認められないので、冷静であると推察できる。

(2) 年齢

参加者の年齢を 10 代未満から 10 年ごとに区切り、70 代以上に 8 区分し、それぞれの平均値 (M)、標準偏差 (SD) を求め、分散分析を行った。

その結果、評価項目では、イトカワについて (F (7, 362) =2.44, p<.02)、イオンエンジン (F (7, 360) =2.75, p<.01)、太陽系の探査技術 (F (7, 360) =3.22, p<.01)、川口先生とプロジェクトの努力 (F (7, 360) =3.22, p<.01)、プロジェクトを推進する思考力 (F (7, 370) =2.46, p<.02)、苦難に希望をすてず最後まで諦めなかったこ (F (7, 361) =3.21, p<.01)、地球帰還の目的を達成 (F (7, 364) =4.34, p<.001) の 7 項目で有意な差がみられた。各項目における平均値の差を HSD 検定による多重比較を行うと、LSD は、p<.05 で各項目ともに

50 代>10 代=20 代=30 代=40 代=60 代>

10 代未満>70 代以上

と似た順番を示した。これより 10 代未満と 70 代以上に評価されていないことがわかる。

意義項目では、科学の発展に貢献した (F (7, 365) =4.29, p<.001)、社会に役立った (F (7, 365) =2.57, p<.01)、日本の科学技術の素晴らしさを世界に示した (F (7, 365) =5.77, p<.001) の 3 項目で有意な差がみられた。各項目における平均値の差を HSD 検定による多重比較を行うと、LSD は、p<.05 で各項目ともに

40 代=50 代>20 代>60 代=30 代=10 代=

10 代未満>70 代以上

と似た順番を示した。これより 70 代以上に意義が認められていないことがわかる。

影響項目では、勇気づけられた (F (7, 365) =2.60, p<.01)、自身が持てるようになった (F (7, 364) =2.27, p<.03) の 3 項目で有意な差がみられた。各項目における平均値の差を HSD 検定による多重比較を行うと、LSD は、p<.05 で各項目ともに

50 代>60 代=40 代=30 代=20 代=10 代>

10 代未満>70 代以上

と似た順番を示した。これより 10 代未満と 70 代以上に影響を与えていないことがわかる。

表 4

	n	M	SD	F	p
[3] 「はやぶさ」の快挙の意義					
(2) 「はやぶさ」の快挙は社会に役立ったと思う。					
特に理科が苦手	9	5.00	0.00	5.7735	0.01**
理科が苦手	24	4.83	0.38		
理科大好き	184	4.47	0.69		

表 5

	n	M	SD	F	p
[1] 基礎統計					
●学校時代、理科は好きでしたか。					
はじめて	129	4.00	0.08	7.26	0.0
ファーン	28	4.54	0.74		
●「はやぶさ」について、いつごろから気になるようになりませんか。					
はじめて	126	2.60	1.46	11.05	0.0
ファーン	26	3.62	1.24		
[4] 「はやぶさ」の快挙により、あなたはどのような影響を受けましたか。					
(4) 自信が持てるようになった。					
はじめて	128	3.59	1.02	4.34	0.0
ファーン	29	4.03	1.05		

(3) 理科好きとの比較

「理科大好き」、「理科苦手」、「特に理科が苦手」とに分けて集計し、平均値、標準偏差を求め、分散分析を行った (表 4)。その結果、「はやぶさ」に興味を持った次期に違いがみられた。「理科大好き」はイトカワ到着頃から、「理科苦手」はプラネタリウムを見てからであった。

意義項目の社会に役立ったでは、(F (2, 214) =5.77, p<.01) で有意な差がみられ、理科が苦手ほど「社会に役立った」と考える傾向にある事がわかった。それ以外の評価項目、意義項目、影響項目に差異が見られなかったことから、「はやぶさ」の受容は、理科の好き嫌いに関係していない。理科嫌いであっても、「はやぶさ」の偉業に触れる機会があれば、受容されると推察される。

(4) 熱狂的「はやぶさ」ファーンとの比較

はやぶさに関する催しに参加するのが「はじめて」と 11 回以上参加の「熱狂的ファーン」とに分けて集計し、平均値、標準偏差を求め、分散分析を行った (表 5)。その結果、「熱狂的ファーン」が興味を持った次期はイトカワ到着頃から、また学生時代に「理科好き」であったことがわかった。

影響項目の「自身を持てるようになった」では、(F (1, 155) =4.34, p<.05) で有意な差がみられ

熱狂的ファーンは、自身を持ってと考えている。それ以外の評価項目、意義項目、影響項目に差異が見られなかったことから、「はやぶさ」の受容は、はじめて、リピーターともに受容されていると推察できる。

#### (5) 研究者・教員・学生との比較

参加者の所属から「研究者」、「教員」、「学生(理系)」、「学生(文系)」、「高校生」、「中学生」、「小学生」とに分けて集計し、平均値、標準偏差を求め、分散分析を行った。その結果、「学生(文系)」に理科好きが少ないが、イベント参加回数は、最も多かった。ワ到着頃から、また学生時代に「理科好き」であったことがわかった。

評価項目では、川口先生とプロジェクトの努力(F(6, 48) = 4.19, p < .01)、プロジェクトを推進する思考力(F(7, 48) = 3.79, p < .01)、苦難に希望をすてず最後まで諦めなかったこと(F(6, 48) = 5.27, p < .001)の3項目で有意な差がみられた。各項目における平均値の差をHSD検定による多重比較を行うと、LSDは、p < .05で各項目ともに

教員 = 学生(理系) = 学生(文系) =  
 高中学生 = 小学生 > 研究者

の順番となった。

意義項目では、経済に役立った(F(6, 49) = 3.03, p < .01)で有意な差がみられた。各項目における平均値の差をHSD検定による多重比較を行うと、LSDは、p < .05で各項目ともに

学生(理系) = 学生(文系) > 小学生 >  
 教員 > 高中学生 > 研究者

の順番となった。

影響項目では、勇気づけられた(F(6, 50) = 2.29, p < .05)、自身が持てるようになった(F(6, 50) = 2.93, p < .02)の項目で有意な差がみられた。各項目における平均値の差をHSD検定による多重比較を行うと、LSDは、p < .05で各項目ともに

教員 > 高中校生 > 学生(理系) > 学生(文系) >  
 小学生 > 研究者

の順番となった。

期待項目に差異は見られなかったが、研究者は評価、意義、影響ともに冷静に受け止めていることがうかがえる。

#### 5. まとめ・今後の課題

「はやぶさ」の人気は、男女に関係なく、また幅広い年齢層に受容されている。参加者の特質としては、ネット情報を活用していること、学生時代に理科好きであったことが挙げられる。しかし、理科苦手層にも受容されている実態が明らかになった。

「はやぶさ」の人気の要因となる評価、意義、影響、期待の項目の相関及び基礎データとの比較から、女性層に関心が高いこと、理科嫌いにも受容されている。理科苦手ほど、社会に役立つと思っている。熱狂的ファーンもはじめての参加にも受容されていることが示された。

これらの結果から、今後の科学プロジェクトの推進では、計画段階の早期に、受容するための教育活動の展開や様々な情報を発信する取り組みを開始することが重要となる。加えて低年齢層と高齢者の受容を促す方法を創出する必要がある。また同業者となる研究者からの理解を得るための手段を講じることにより、科学プロジェクトが人々に受容され、社会に根付いた科学研究活動が展開されることになる。

#### [文献]

- 川口淳一郎, はやぶさ, そうまでして君は, 宝島社, 2010.
- 吉川真, はやぶさが教えてくれたこと, ASTEROID, 20(2), 35-44, 2011.
- 高橋典嗣, 日本におけるスペースガード活動, スペースガード研究, 3, 1-3, 2011.
- 田部一志, はやぶさの物語と日本人の心, ASTEROID (JSGA), 20(2), 45-47, 2011.
- 高橋典嗣, 日本におけるスペースガード活動, スペースガード研究 (JSGA), 3, 1-3, 2011.
- 高橋典嗣 他, はやぶさ地球帰還1周年記念講演会における参加者の分析, 日本科学教育学会年会論集, 35, 281-289, 2011.

(2012年4月8日受付, 2012年4月21日受理)