

## サラーム会会長新年挨拶

小林 育三



新年明けましておめでとうございます。

昨年日本が世界に発信した明るいニュースはサッカー女子ワールドカップ (W杯) の‘なでしこジャパン’ (女子日本代表の愛称) の優勝です。「最後まであきらめない」不屈の精神によって優勝

したことにたいして世界は注目し、惜しみない賞賛を与えました。大震災に見舞われた日本に大きな希望をあたえてくれました。

新春にあたり、日本が世界に誇りうるニュースを紹介しようと思います。それは2010年6月13日、小惑星探査機「はやぶさ」の地球帰還です。2011年10月には20世紀フォックス映画「はやぶさ Back to the Earth」が公開され、2012年2月には東映「はやぶさ 遙かなる帰還」、3月には松竹「おかえり、はやぶさ」が公開される予定です。

2003年5月9日に打ち上げられた‘はやぶさ’は2010年6月13日地球に帰還し、カプセル回収が成されました。実に7年間に亘る長き旅路でした。‘宇宙教育の父’と呼ばれる宇宙航空研究開発機構 (JAXA) 名誉教授、的川泰宣 (まどがわやすのり) 氏が著した「小惑星探査機 ‘はやぶさ’ の奇跡」には新技術要素について

(1) イオンエンジンによる惑星間の往復航行  
(2) 光学観測による自律的な航法と誘導  
(3) 惑星表面の標本採取 (4) 惑星間軌道から大気圏への直接再突入と回収  
の4つを紹介しています。これら4つの新技術要素はいずれも宇宙開発技術における難題でした。その4つを見事に成し遂げた‘はやぶさ’は宇宙開発における金メダルを獲得したのです。

この快挙は多くの困難を克服して成されたものでした。最初の困難は2005年11月20日、火星と木星の軌道の間にある小惑星「イトカワ」の表面10mまで接近した後、‘はやぶさ’からの情報が途絶えた時でした。

## Greeting by Ikuzo Kobayashi, President of Salaam Association

A Happy New Year!

Among bright news Japan sent out to the world was the World Cup championship victory in women’s soccer tournament achieved by the Japanese team Nadeshiko Japan. Their championship won with their never-give-up spirit has attracted the world’s attention and the people around the world offered unconditional praise for their feat. It provided Japan with a great hope in the aftermath of the great earthquake.

With arrival of New Year, we want to convey another news story attracting the world’s attention that Japan is proud of. It is safe return to the earth of Hayabusa, an unmanned spacecraft with mission to explore a small asteroid, on June 13, 2010. A 20th Century Fox movie titled “Hayabusa: Back to the Earth” was released in October, 2011 and a Toei movie titled “Hayabusa: Return from Long Journey” is going to be released in February and a Shochiku movie “Welcome Home, Hayabusa!” to be released in March 2012.

Hayabusa was launched on May 9, 2003 and returned to the earth on June 13, 2010 when its returning capsule was successfully recovered. It was indeed a long journey lasting for 7 years. According to “Miracle of the Asteroid Exploration Spacecraft Hayabusa,” authored by Mr. Yasunori Matogawa, professor emeritus of the Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA) who is called “Father of Space Education,” there were four technological breakthroughs achieved including (1) round-trip inter-planetary voyage using ion engines, (2) autonomous navigation and guidance by optical observation,

しかももし着地しているならば100℃以上もある表面から‘はやぶさ’があぶられることとなり搭載されている機器機能不全に陥る可能性が予想されます。川口潤一郎プロジェクトマネージャー（JAXA教授）は決断し、地球から3億km遠方の‘はやぶさ’に向け「ガスジェットを噴かして表面から離脱せよ」との指示を発しました。はやぶさはその指示によって100km彼方まで飛び去り、再びサンプル採取に挑むことが可能となりました。そして5日後11月26日サンプル採取に成功しました。このことによって‘はやぶさ’は惑星探査の金字塔を打ち立てたのです。

しかしトラブルは次々に発生し、燃料漏れトラブルによって‘はやぶさ’の姿勢は安定できず12月8日終に地球との通信が途絶えました。

‘はやぶさ’は行方不明になってしまったのです。このままでは地球帰還もサンプルを採取したカプセル回収も不可能です。プロジェクトは‘はやぶさ’の地球帰還を3年遅らせることを決定し、ひたすら‘はやぶさ’からの連絡を待ちました。忍耐の日々が続く中突然2006年1月23日、‘はやぶさ’からの電波を捉えたのです。電波状況の解析から‘はやぶさ’は高速でスピニングしており20秒ごとに信号が弱くなるという異常を伴っていました。地上との交信回復後、地球からの指令によって‘はやぶさ’の姿勢を本来の状態に立て直すことに成功しました。その後2007年2月イオンエンジンの再点火に成功し、4月25日地球帰還に向けて運転開始可能となりました。その後もイオンエンジン停止等多くのトラブルに見舞われますが、その都度克服し遂に2010年6月13日予定通り地球に帰還したのです。



(3) collection of samples from the surface of the asteroid, and (4) direct reentry into the atmosphere from the inter-planetary orbit and recovery of the returning capsule. Each of those four technological elements was a difficult challenge in space development technology field. Hayabusa won a gold medal by successfully accomplishing those four missions.

This achievement was only possible after overcoming numerous difficulties. The first difficult challenge was encountered when communication from Hayabusa was interrupted as it reached ten meters away from the surface of the small asteroid Itokawa located between Mars orbit and Jupiter orbit on November 20, 2005. Although it was considered certain that the spacecraft landed on the surface of Itokawa, it was not possible to confirm collection of samples from the surface of Itokawa which is the most important objective of the mission under that circumstance. Furthermore, Hayabusa was expected to be exposed to the surface temperature exceeding 100℃ and avionics mounted on the spacecraft run the risk of failing. The Project Manager Junichiro Kawaguchi (JAXA professor) made a quick decision and sent a command to Hayabusa located at 300 million km away from the Earth to “move away from the asteroid surface by emitting a gas jet.” Hayabusa implemented the command and flew 100 km away from the asteroid, thereby making collection of samples possible again. It succeeded to collect samples five days later on November 26. Through this, Hayabusa established a milestone in inter-planetary exploration.

However, new troubles occurred one after another. Hayabusa’s attitude did not stabilize due to fuel leak and its communication with the Earth was eventually interrupted on December 8. Hayabusa was missing. Under the circumstance, it was impossible for the spacecraft to return to the Earth or for its capsule containing the steroid samples to be recovered. The project made a decision to delay Hayabusa’s return to the Earth by three years and patiently waited for communication from Hayabusa. After staff have waited patiently for days, a signal from Hayabusa was suddenly detected.

‘はやぶさ’の名はプロジェクトの宇宙研内の協議により命名されました。‘はやぶさ’が獲物を捕獲する様子からつけられたと伝えられています。タカ目ハヤブサ科の‘はやぶさ’は日本では九州以北に分布する猛禽類に属する鳥です。体長は約45cmですが翼を広げた横幅は1メートルに達します。45度の急降下でのスピードは時速350kmに達すると言われます。急降下による猛スピードでの獲物捕獲の姿は、何としてもイトカワのサンプルを採取し、地球に持ち帰るといふ惑星探査機‘はやぶさ’の心意気を表しているようです。「惑星誕生時頃に近いサンプル採取により、太陽系誕生の手がかりを得る」というプロジェクトの確固たる目的を果たした探査機‘はやぶさ’の命名は大変相応しいものであったと感じられます。

2011年私たちの国は未曾有の災害に襲われ、世界各国、世界の人々から温かい支援をいただきました。世界の皆様に改めて感謝申し上げます。今年は世界に向け希望と喜びを発信できる日本になりたいものです。

季刊サラームは2004年春季号以来7年余り休刊しておりました。今年Salaam Quarterly Bulletinの名称で電子季刊紙として再出発することとなりました。‘最後まであきらめない’を合言葉として尽力いたしますので、今後よろしく願いいたします。



An abnormality was also detected. The radio wave analysis indicated that Hayabusa was spinning in high speed and its signal was getting attenuated every 20 seconds. After establishment of communication between the Earth and the spacecraft, commands were sent from the earth and Hayabusa's attitude was successfully restored to the original status. Subsequently, Hayabusa's ion engines were reignited in February, 2007, and it started the return voyage toward the Earth on April 25. The spacecraft encountered many troubles including failure of ion engines even after that, but each of those troubles was overcome. It returned to the Earth on June 13, 2010 as scheduled.

The spacecraft was named Hayabusa (Peregrine Falcon) based on the project's internal discussions. The name came from the image of a peregrine falcon capturing its prey. The peregrine falcon is a bird in the family Falconidae and a widespread bird of prey commonly found north of Kyushu in Japan among other areas of the world. Its body length is about 45 cm and its wingspan reaches 1 meter. When it dives at 45-degree angle, its speed can reach 350 km per hour. The peregrine falcon's image of diving in high speed and capturing a prey evokes the image of the asteroid exploration spacecraft Hayabusa determined to collect samples of Itokawa and return them to the Earth. The naming of the spacecraft as Hayabusa that achieved the objective of the project to "obtain clues about the birth of the solar system by collecting samples of materials produced shortly after the birth of a planet" was appropriate.

In 2011, our country Japan was hit by unprecedented disasters and received heartfelt supports from people and countries around the world. We want to again express our gratitude to people around the world. It is our hope that Japan generates hope and joy for the world this year.

The quarterly Salaam temporarily suspended its publication after the spring 2004 issue and it has remained suspended for more than seven years. This year, it is decided to resume the publication as an online electronic quarterly called "Salaam Quarterly Bulletin." With a motto of "never giving up to the end" we are going to make our utmost efforts, so we ask for your continued support for us.