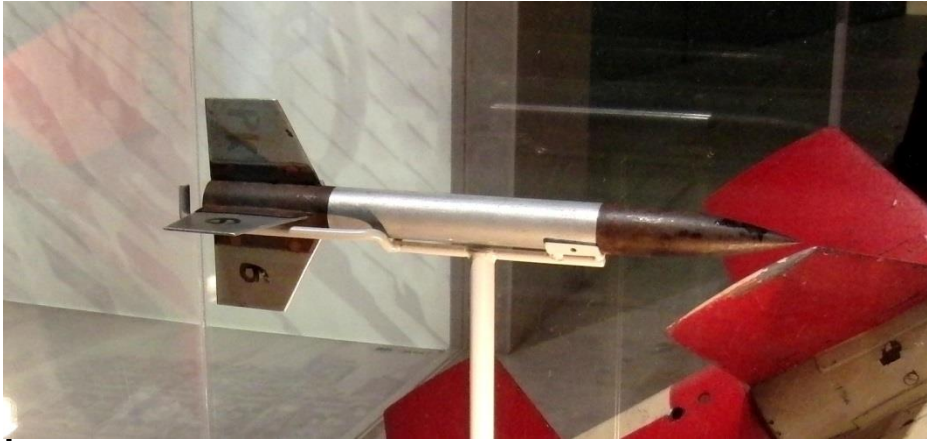


## **JAPON UZAY ARACI BİR ASTEROİTTEN ÖRNEK ALIP DÖNDÜ**

Japonlar, uzay yarışına 1955'te "kurşun kalem boyutunda" bir roketle girdi. Japon uzay aracı "Hayabusa" 2005'te Itokawa asteroidinden örnek alıp döndü.

### **İkinci Dünya Savaşı sonrasında Japonların uçak yapması yasaklanmıştı**

Japonya II. Dünya Savaşı'nda, kaybeden ülkeler tarafındaydı ve savaş sırasında Alman ve Japon savaş uçaklarını kullanmıştı. Alman uçak endüstrisi, 1939'da en yüksek teknolojik düzeye ulaşmıştı ve üretim kapasitesi de çok yüksekti. Almanya'dan en çok uçak alan ülke Japonya idi. İkinci Dünya Savaşı sona erince, Almanya'nın uçak teknolojisi ABD ve İngiltere'ye aktarıldı. Alman uçak teknolojisine ait doküman ve fabrikaların bir bölümü de Fransa ve Rusya'ya aktarıldı. ABD başta olmak üzere savaşın galibi olan ülkeler, savaştan sonra Japonya'nın uçak üretmesini yasakladı. Japonya'nın uçak ve uzay alanındaki uzmanları işsiz kaldı ve çoğu ülke dışına çıktı. Bu nedenle Japonlar, uzay araştırmaları yapamadı ve birikimleri yok oldu. ABD'de imzalanan San Francisco Barış Antlaşması yasağı kaldırınca, Japonlar 1952'den itibaren uçak ve uzay araştırmalarına başladı. Yasak kalktıktan sonra, Profesör Hideo Itokawa, Tokyo Üniversitesi'nde bir havacılık ve uzay araştırma grubu kurdu.

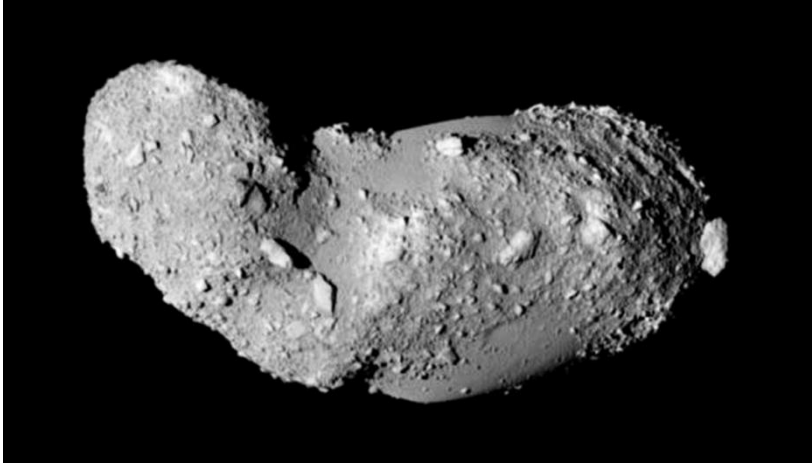


**İlk Japon roketi, 23 santimetrelilik Kalem Roket'in kopyası**

### **Japonya'nın kalem boyutundaki ilk roketi**

Profesör Itokawa'nın ekibi ilk olarak ağırlığı 200 gram, boyu 23 santimetre ve çapı da yaklaşık olarak 2 santimetre olan ve uzay tarihine "Kalem Roket" olarak geçen roketi yapıp 1955'te ateşledi. Bu roketin tasarlanışındaki amaç, roket motorlu uçak yapmaktı. Ancak 1957 yılı Uluslararası Jeofizik Yılı olarak ilan edilince Japonlar uzay çalışmalarına yöneldi. Japon roketlerinin boyutları ve menzili zamanla arttı ve daha sonraki büyük roketler 6000 metre yüksekliğe çıktı. Japonlar, ekonomik sıkıntılar ve teknik bilgi eksikliği nedeniyle roket çalışmalarını deneme yanılma yöntemiyle geliştirdi. Roketler, fabrikalarda değil atölyede elle yapılırdı. Roketleri kent içinde ateşlemek tehlikeli olunca, roket fırlatma merkezi Akita Eyaleti'nden Pasifik Okyanusu sahilindeki Uchinoura'ya taşındı. Japonlar, Kappa adlı roket serisini geliştirdi ve bu roketler 1960'ta 200

kilometre yüksekliğe ulaşip uzaya çıktı. Tokyo Üniversitesi Uzay Havacılık birimi kuruldu ve roketler uzaya uydu gönderecek menzile ulaştı. Japonlar, 11 Şubat 1970'te Osumi adlı ilk uydularını uzaya gönderip yörüngeye oturtmayı başardı. Bu başarı sayesinde Japonya; ABD, Rusya ve Fransa'nın ardından uzaya uydu gönderebilen dördüncü ülke oldu.



**535 metre uzunluğundaki Itokawa asteroidinin Hayabusa uzay aracı tarafından çekilen görüntüsü**

### **Hayabusa uzay aracı 2005'te Itokawa adlı asteroide indi**

Mars ve Jüpiter gezegenleri arasında bir milyondan fazla küçük gök cismi vardır. Dünya ve diğer gezegenler gibi güneş etrafında dönen bu küçük gök cisimlerine asteroit denilir. Hayabusa uzay aracının adı, Japonca "Gezginci Doğan" anlamını taşır. Uzay aracının indiği Itokawa asteroidi, 1998'de keşfedilmişti. Asteroide Itokawa adı ise ilk Japon roketlerini yapan H. Itokawa'ya izafeten 2003'te verildi. Japonlar, bir asteroide uzay aracı indirme planlarını 1986 yılında yapmış ve Anteros adlı asteroitten örnek almayı hedeflemişlerdi. Ancak yapılan incelemeler, o yıllardaki teknolojinin bu proje için henüz yeterince gelişmediğini gösterdi. Ardından Japon uzmanlar 1995'te, Nereus adlı asteroitten örnek almaya karar verdi. Bu asteroit çok uzak olduğu için henüz adı olmayan 1989 ML asteroidi hedeflendi ama roketlerde sorun çıkınca proje ertelendi. Ardından Hayabusa uzay aracını, 2003'te adı olmayan ve 1998 SF 36 olarak bilinen asteroide gönderme kararı kesinleşti. Hayabusa uzay aracı 9 Mayıs 2003'te, uzay yolculuğuna başladı. Aynı anda asteroide Itokawa adı verilmesi için gerekli girişimler yapıldı ve bu isim kabul edildi. Hayabusa uzay aracı 2005 Kasım ayında asteroide indi. Itokawa asteroidinin uzunluğu sadece 535 metre olduğu için orada yer çekimi çok düşüktür. Bu nedenle uzay aracının inip kalkması için fazla enerji gerekmez. Japonlar uzay aracının asteroide üç kez inip, örnek alıp kalkmasını planlamıştı ancak bir sorun nedeniyle iki iniş yapılmasına karar verildi. Hayabusa uzay aracı asteroit yüzeyinden az sayıda toz toplamayı başardı. Japonlar, bir uzay aracını, asteroit kuşağındaki bir asteroide indirip asteroit yüzeyinden örnek alarak dünyaya

döndürebilen ilk ülke oldu. Japonlardan önce ABD'nin Galileo ve NEAR Shoemaker adlı uzay araçları, NASA tarafından asteroitlere indirilmişti ancak onlar örnek alıp dünyaya dönmemişti. Hayabusa uzay aracının aslında asteroit yüzeyine oturması da planlanmamıştı. Uzay aracı yüzeye dokunup örnek aldıktan sonra yüzeyden uzaklaşacaktı ancak araç kazara asteroit yüzeyine oturdu ve örnek alıp 30 dakika sonra tekrar havalandı.



**Hayabusa uzay aracının Itokawa asteroidine inişini gösteren temsili resim**

### **Hayabusa asteroitten örnek alıp 2010'da Avustralya'ya indi**

Hayabusa uzay aracının Itokawa asteroidine inişi ve örnek toplayıp geri dönüş aşamalarında çok sayıda aksaklık çıksa da sonuç önemli bir başarı oldu. Hayabusa uzay aracı görevini tamamladıktan sonra Dünya'ya doğru harekete geçirildi. Uzay aracı 13 Haziran 2010'da Dünya'ya ulaştı ve atmosfere girdi. Araç atmosfere girdikten bir süre sonra paraşütü açıldı ve Hayabusa, daha önce planlandığı şekilde Japonya'ya değil Avustralya'da belirlenen noktaya indi. Uzay aracında örneklerin toplandığı kapsül, ısı kalkanıyla kaplı olduğu için atmosfere girişte Hayabusa uzay aracının büyük bir bölümü yandı ama kapsül sorunsuz olarak indi. Kapsül Japonya'ya götürüldü ve Itokawa asteroidinin yüzeyinden toplanan tozlar analiz edildi. Bilimsel sonuçlar ise 2011'de Science Dergisi'nde yayınlandı. Japonlar, Hayabusa-2 adlı yeni bir uzay aracını 3 Aralık 2014'te uzaya gönderdi.

Hayabusa-2'nin görevi, (162173) 1999 JU3 numaralı asteroide inip yüzeyden örnek olarak geri dönmek. Araç halen başarılı bir şekilde hedefe doğru yol alıyor.

**Prof. Dr. Ural Akbulut**  
**ODTÜ Kimya Bölümü**

### **Tarihte bugün**

**27 Şubat 1940: Karbon-14 izotopu, M. Kamen ve S. Ruben tarafından keşfedildi**