



**PROGRAM
CEZHRANIČNEJ
SPOLUPRÁCE**
SLOVENSKÁ REPUBLIKA
ČESKÁ REPUBLIKA



**EURÓPSKA ÚNIA
EURÓPSKY FOND
REGIONÁLNEHO ROZVOJA**
SPOLOČNE BEZ HRANÍČ



FOND MIKROPROJEKTŮ

Projekt Společně pod tmavou oblohou



Meziplanetární hmota na počátku 21. století

Jiří Srba, Hvězdárna Valašské Meziříčí

Meziplanetární hmota ve Sluneční soustavě

Podle definice máme ve Sluneční soustavě:

- planety
- trpasličí planety
- malá tělesa sluneční soustavy

Meziplanetární hmota ve Sluneční soustavě

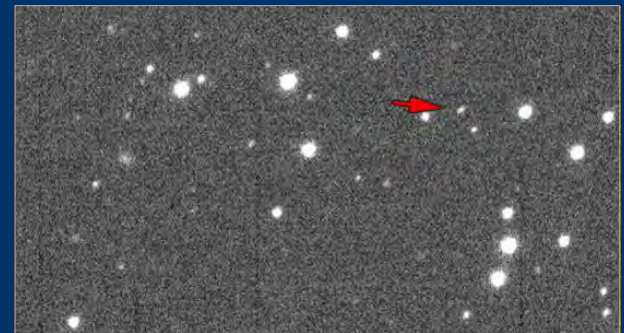
Kde je MPH?

- trpasličí planety ?
- malá tělesa sluneční soustavy
 - planetky
 - komety
- meziplanetární prach a plyn

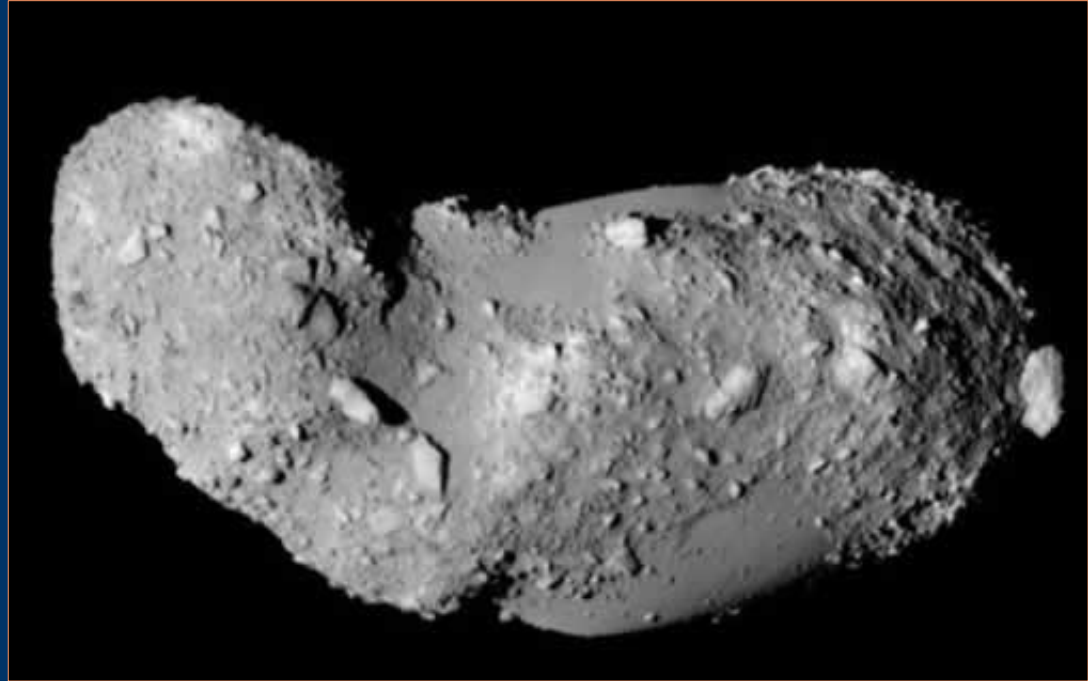
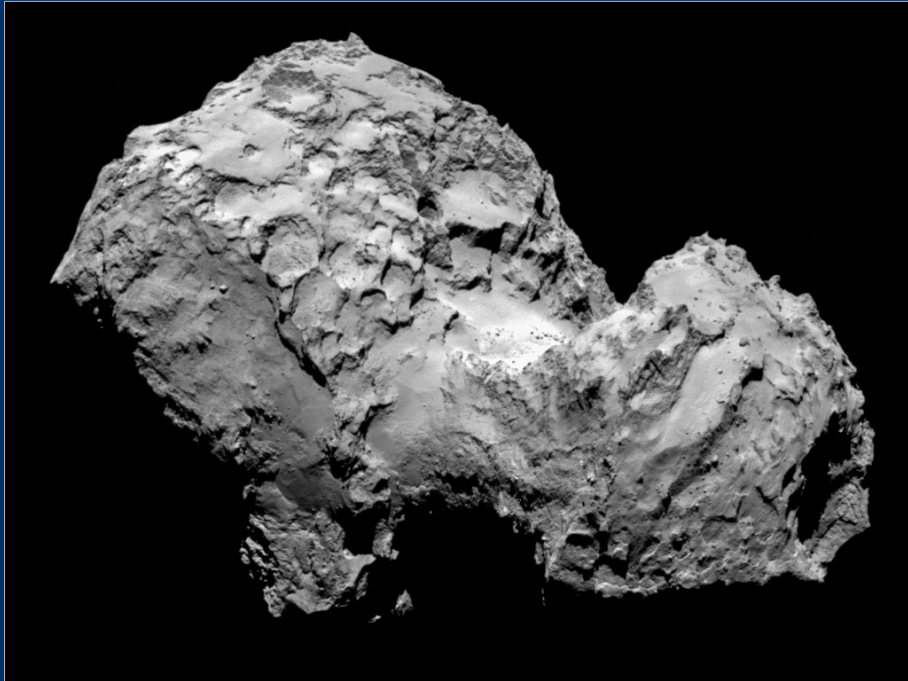
Meziplanetární hmota ve Sluneční soustavě

Kde je MPH?

- trpasličí planety ?
- malá tělesa sluneční soustavy
 - planetky
 - komety
- meziplanetární prach a plyn



Meziplanetární hmota ve Sluneční soustavě



Výzkum meziplanetární hmoty - využitá příležitost ke spolupráci: (SPTO): 17.-19. října 2014

Meziplanetární hmota ve Sluneční soustavě

Kde je MPH?

- trpasličí planety ?
- malá tělesa sluneční soustavy
 - planetky
 - komety
- meziplanetární prach a plyn



Meziplanetární hmota ve Sluneční soustavě

Kde je MPH?

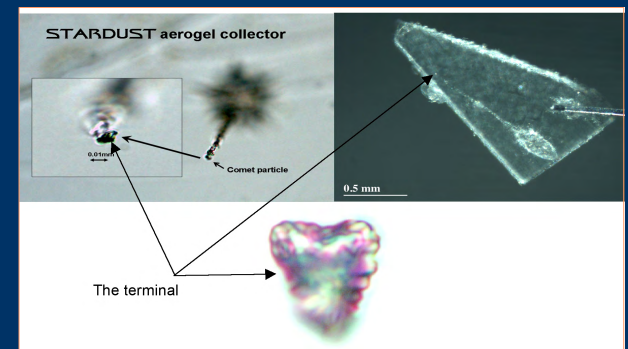
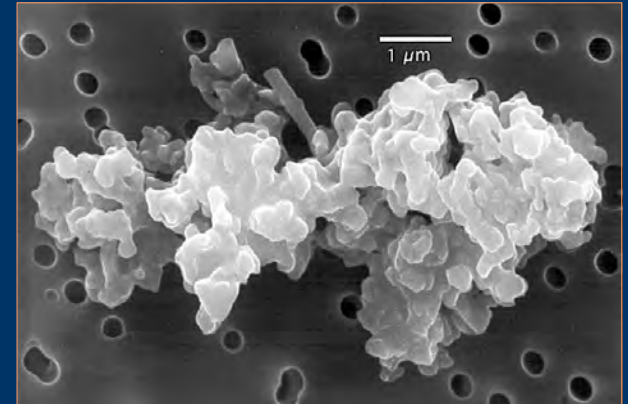
- trpasličí planety ?
- malá tělesa sluneční soustavy
 - planetky
 - komety
- meziplanetární prach a plyn



Meziplanetární hmota ve Sluneční soustavě

Kde je MPH?

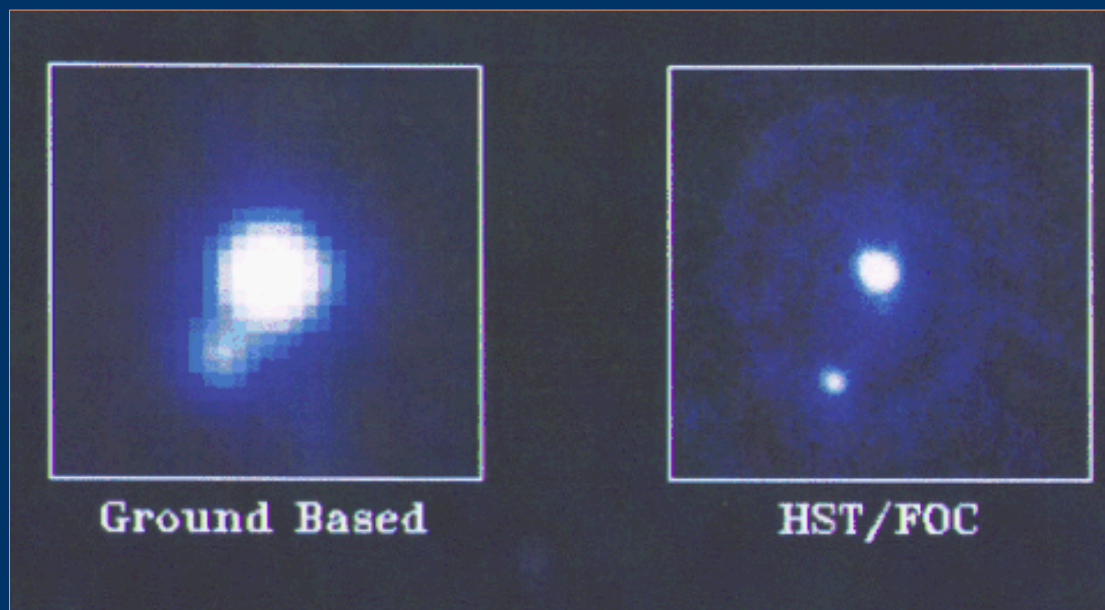
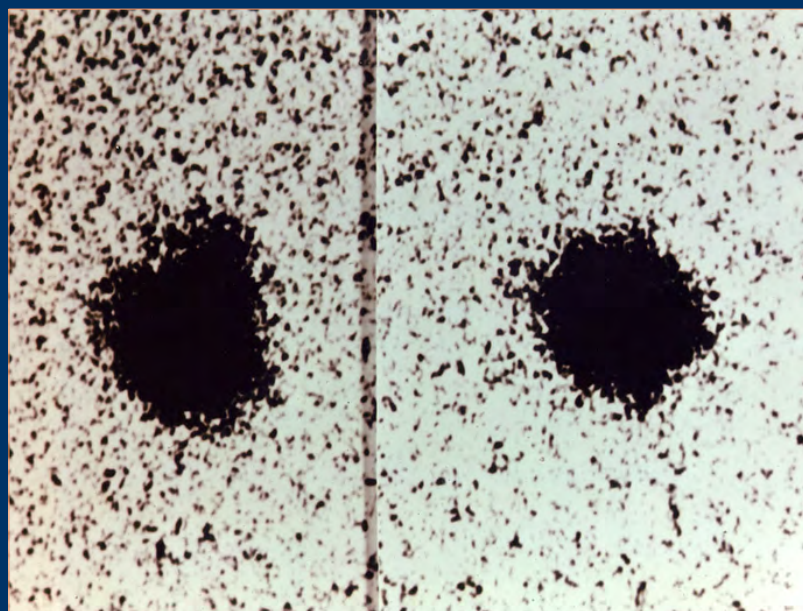
- trpasličí planety ?
- malá tělesa sluneční soustavy
 - planetky
 - komety
- meziplanetární prach a plyn



1978: Pluto/Charon

Pochybnosti o 'planetární povaze' Pluta.

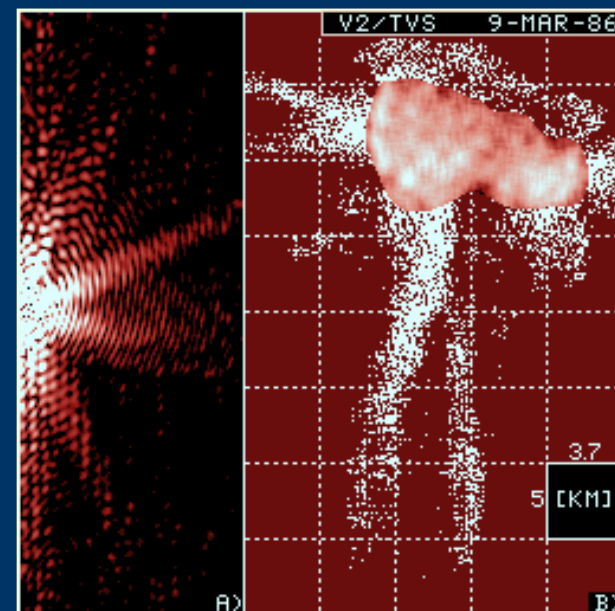
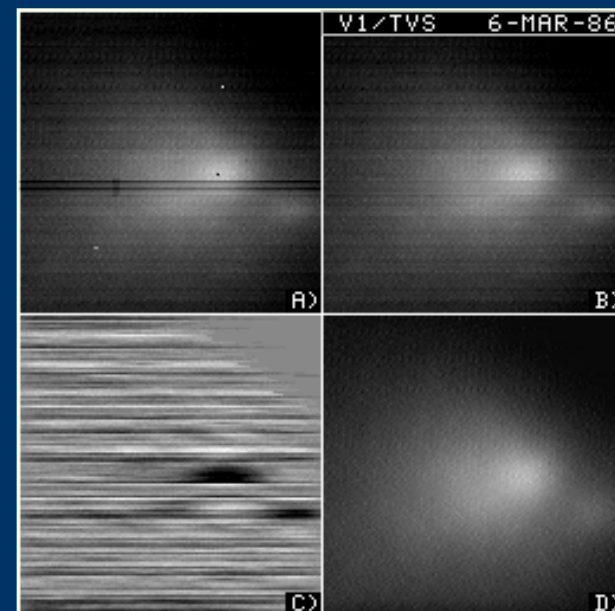
- objev 22. června 1978
- James Christy (U. S. Naval Observatory, USNO)



1986: 1P/Halley

International Halley Watch:

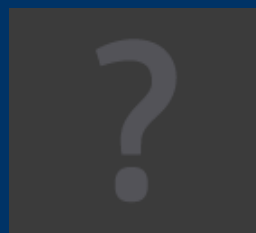
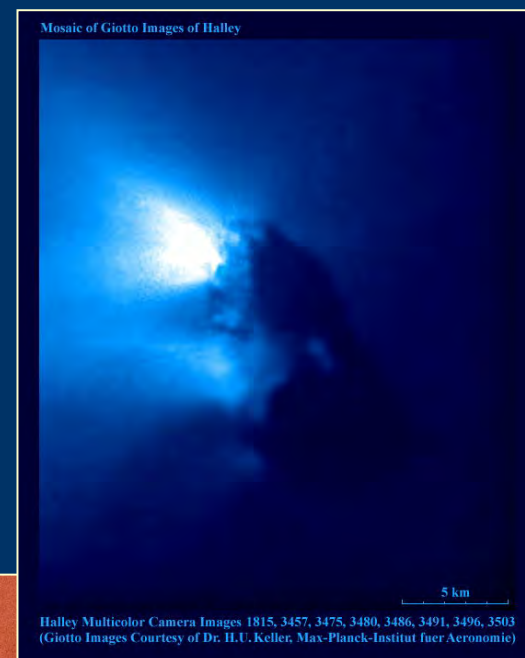
- ISEE = ICE
- Veněra a Galej = VEGA
- Giotto



1986: 1P/Halley

International Halley Watch:

- ISEE = ICE
- Veněra a Galej = VEGA
- Giotto



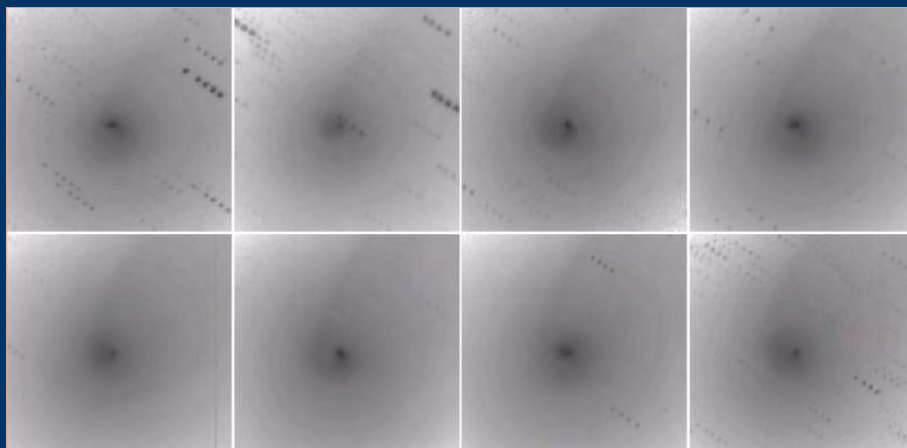
1983: CCD (SPACEWATCH)

Použití CCD k objevování planetek a komet.

- W.Boyle a G. E. Smith, Bellovy laboratoře, 1969
- v roce 2009, Nobelova cenu za fyziku
- od konce 70' let CCD v astronomii
- 1983: 320x512 RCA CCD kamera,
0,9 m SPACEWATCH
- Poprvé použita CCD kamera pro skenování a přehlídku oblohy (planetek a komet).

1983: CCD (SPACEWATCH)

- 1985: Software pro automatickou detekci planetek
- 1990 UP: první objevené NEO tímto systémem



109P/Swift-Tuttle (1992)



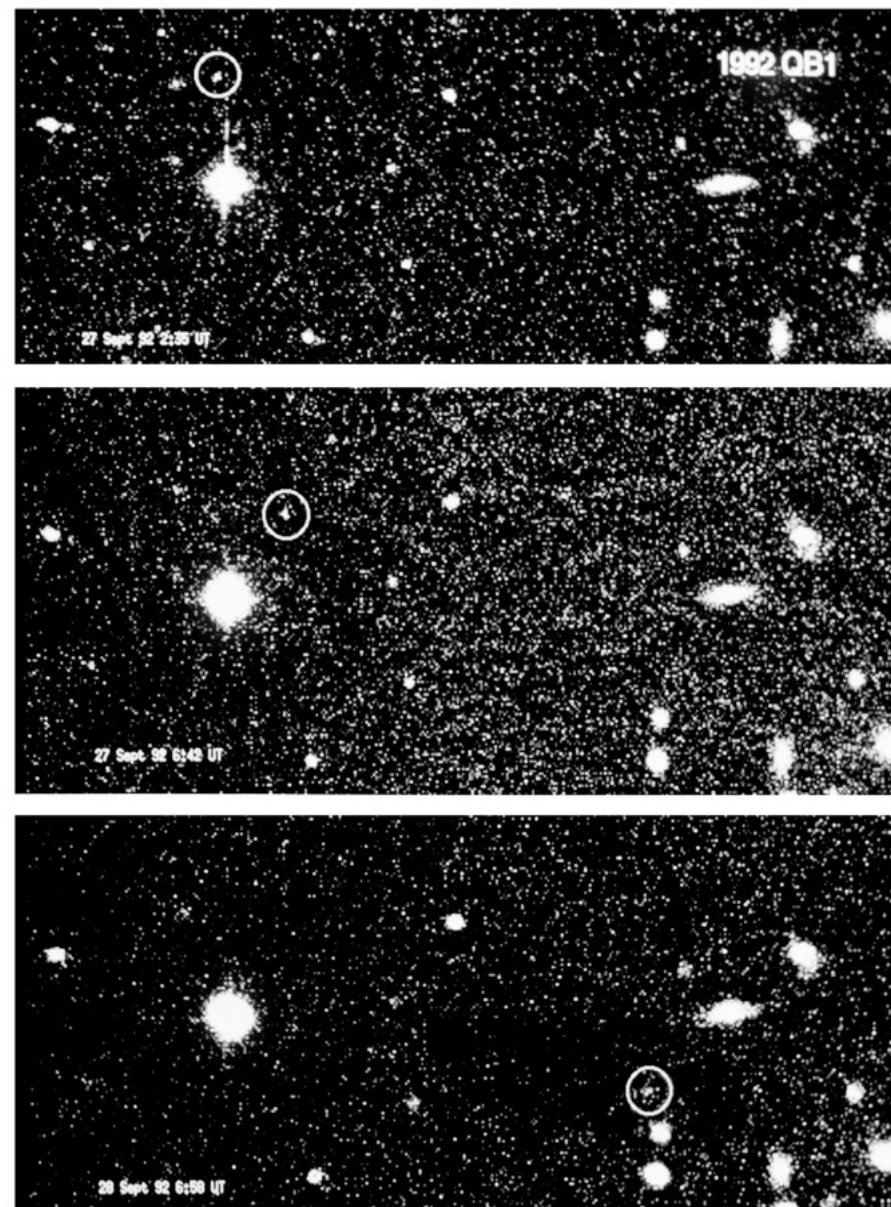
D/1992 F2

1992 QB1

První těleso nalezené za Neptunem od objevu Pluta.

- David C. Jewitt a Jane X. Luu
- 2,2-m telescope, Mauna Kea, Havaj
- Af. 46.6 AU, Peri. 40.9 AU

1992 QB1

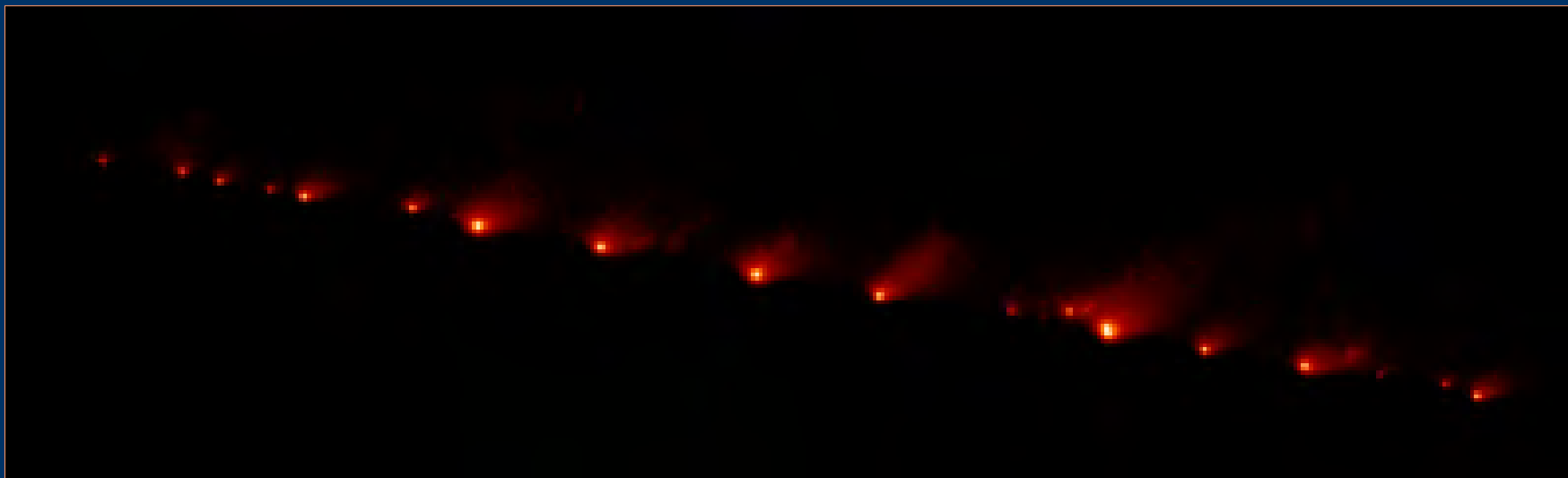


Výzkum meziplanetární hmoty - využitá příležitost ke spolupráci: (SPTO): 17.-19. října 2014

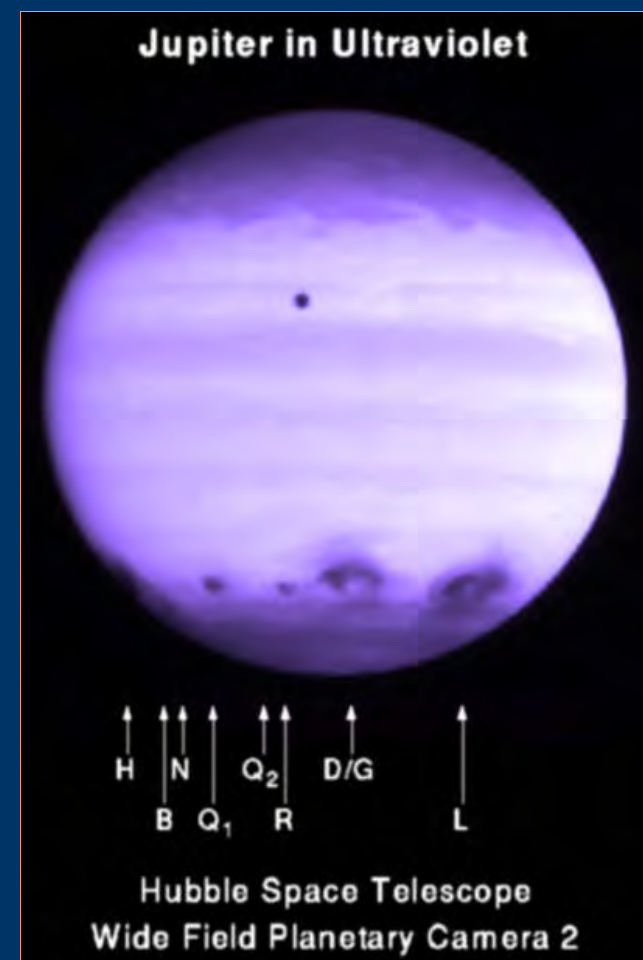
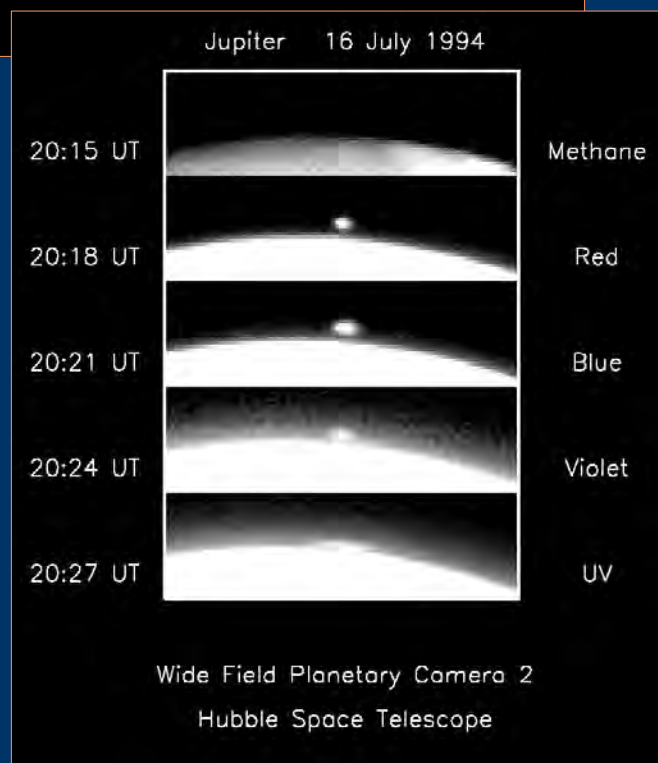
P/1993 F2 (Shoemaker-Levy) 9

Střet komety s planetou Jupiter

- první přímá konfrontace s možností kolize planet s relativně velkými objekty MPH



P/1993 F2 (Shoemaker-Levy) 9



C/1995 O1 a C/1996 B2

Poslední 'velké komety' severní polokoule

- C/1995 O1 - nejdéle pouhým okem pozorovatelná kometa v historii (18 měsíců)
- C/1996 B2 - jeden z nejtěsnějších průletů za posledních 50 let, 0.1018 a.u.

C/1995 O1

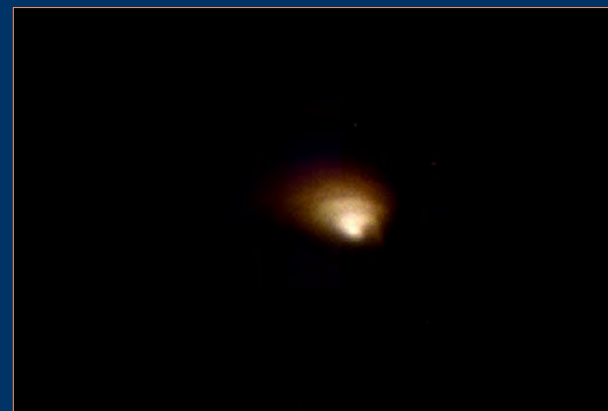


Foto: Emil Březina, Hvězdárna Vsetín

Výzkum meziplanetární hmoty - využitá příležitost ke spolupráci: (SPTO): 17.-19. října 2014

C/1996 B2



Výzkum meziplanetární hmoty - využitá příležitost ke spolupráci: (SPTO): 17.-19. října 2014

1995: 73P/Schwassmann-Wachmann

Rozpad komety v přímém přenosu a detailně:

- Rozpad pozorován od roku 2006
- Kometu je mateřským tělesem Tau Herkulid

1995: 73P/Schwassmann-Wachmann



Výzkum meziplanetární hmoty - využitá příležitost ke spolupráci: (SPTO): 17.-19. října 2014

1998: Leonidy

Bolidová sprška
Leonid:



1998: úkol pro kosmické hlídky

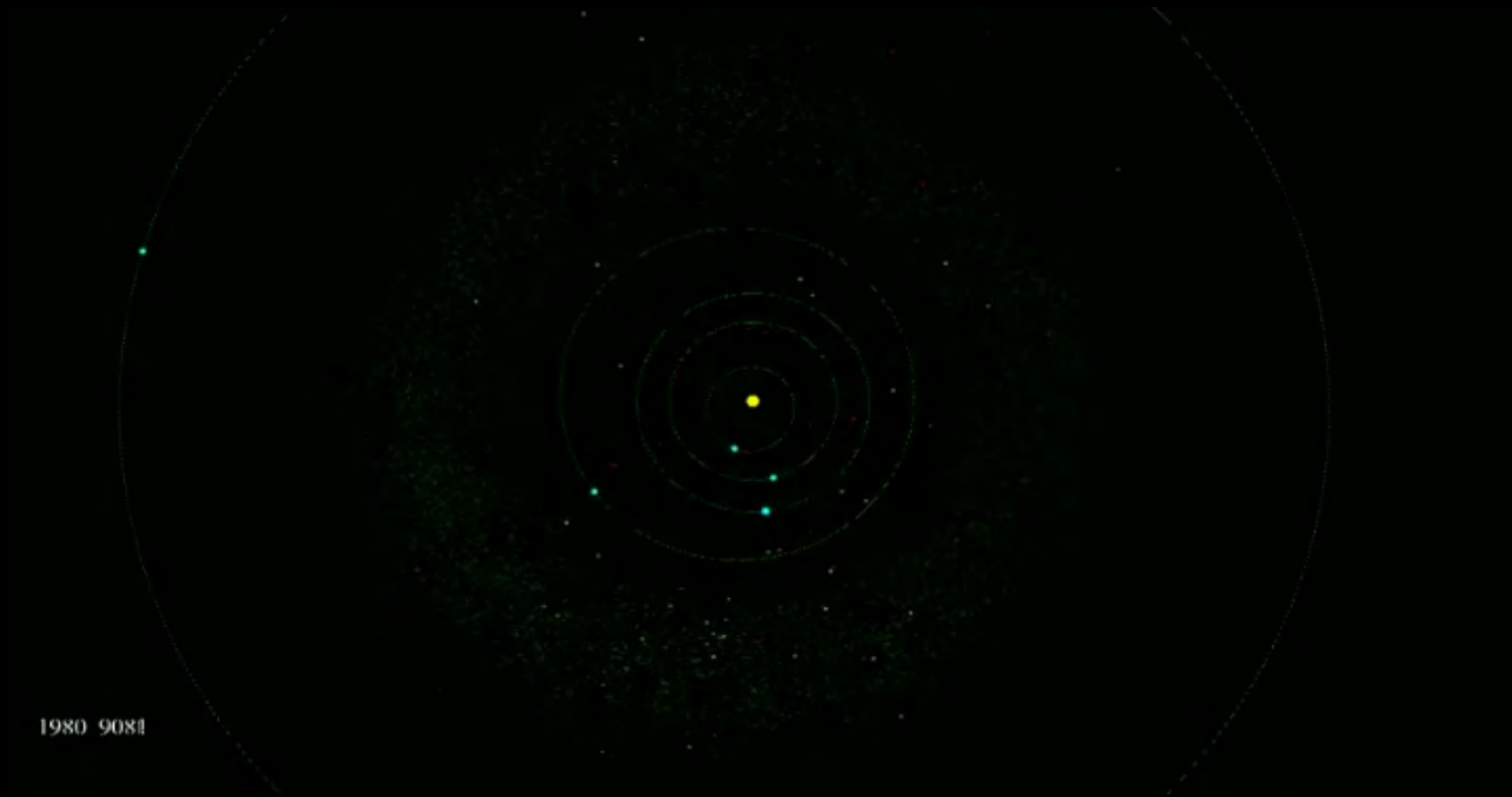
1998:

„Nalézt do 10 let (2008) 90% NEO větších než 1 km v průměru a vytvořit katalog jejich drah“.

2008:

„Nalézt do roku 2020 ~90% všech PHO's větších než 140 m v průměru a vytvořit katalog jejich drah a základních charakteristik“.

1998: úkol pro kosmické hlídky



Výzkum meziplanetární hmoty - využitá příležitost ke spolupráci: (SPTO): 17.-19. října 2014

2000: Morávka

Denní bolid = 2. český meteorit s rodokmenem:



Výzkum meziplanetární hmoty - využitá příležitost ke spolupráci: (SPTO): 17.-19. října 2014

2004 MN4 aka Apophis

Nejsledovanější NEO, PHA:

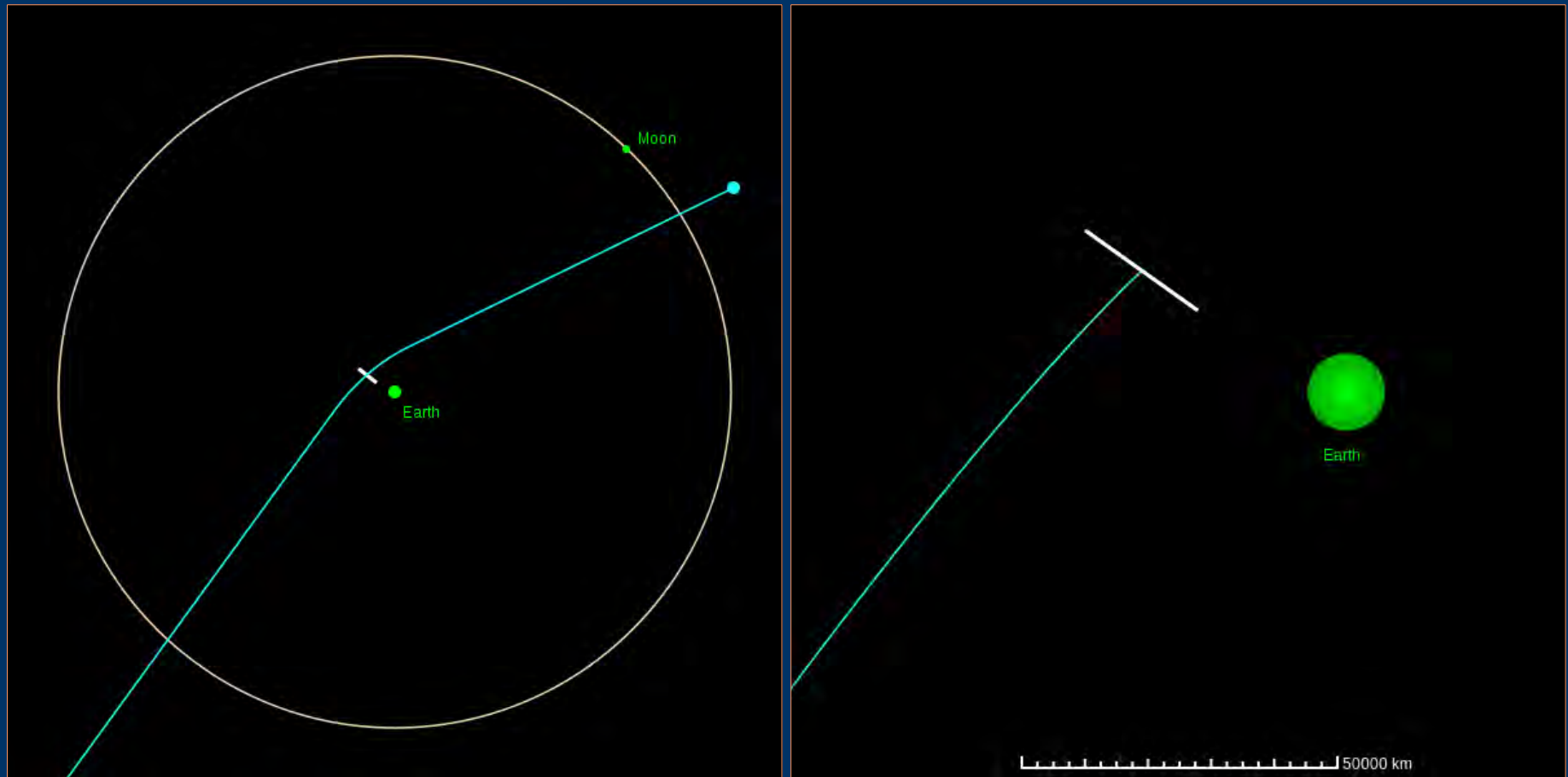
- objev: 19. června 2004, Kitt Peak
- pravděpodobnost 2,7 % srážky se Zemí 13. dubna roce 2029
- jediné těleso, které obdrželo stupeň 4 Turínské stupnice a nejvyšší hodnotu 1,1 Palermské
- následná pozorování srážku vyloučila, zůstala možnost srážky 13. dubna 2036

2004 MN4 aka Apophis

Nejsledovanější NEO, PHA:

- nově (2013) průměr 325 m
- na základě pozorování z roku 2013 byla vyloučena i možnost srážky v roce 2036 (zůstávají nízké pravděpodobnosti v dalších návratech)

2004 MN4 aka Apophis



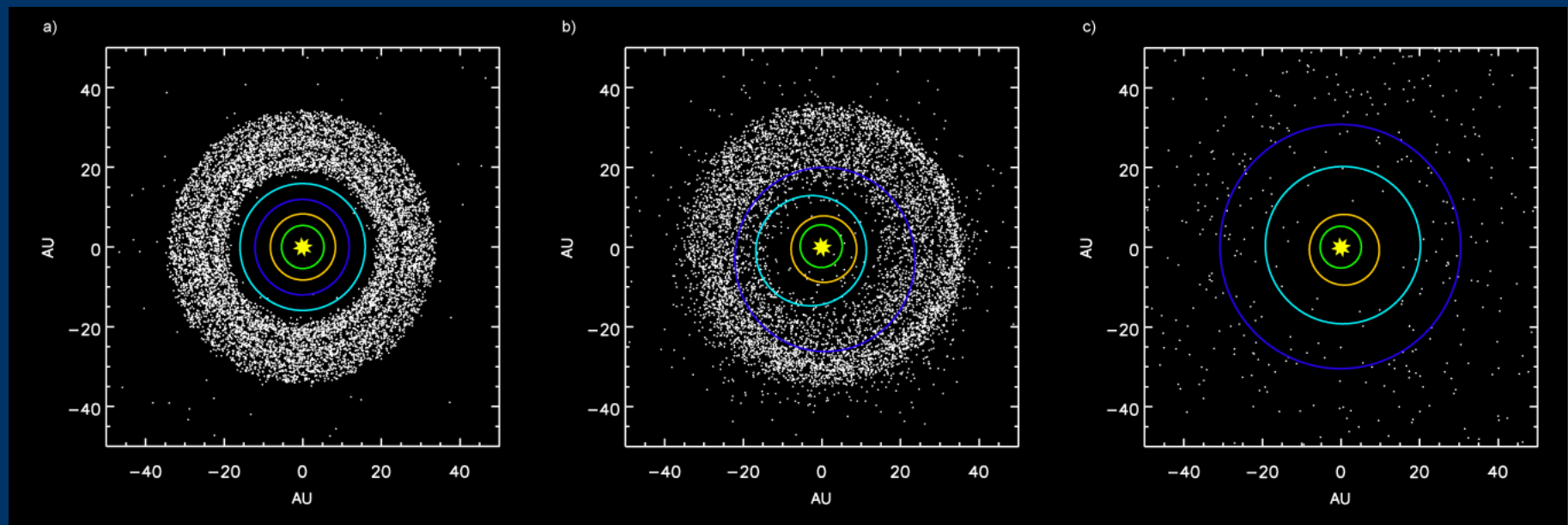
Výzkum meziplanetární hmoty - využitá příležitost ke spolupráci: (SPTO): 17.-19. října 2014

2005: Model z Nice

Dynamický model vývoje Sluneční soustavy

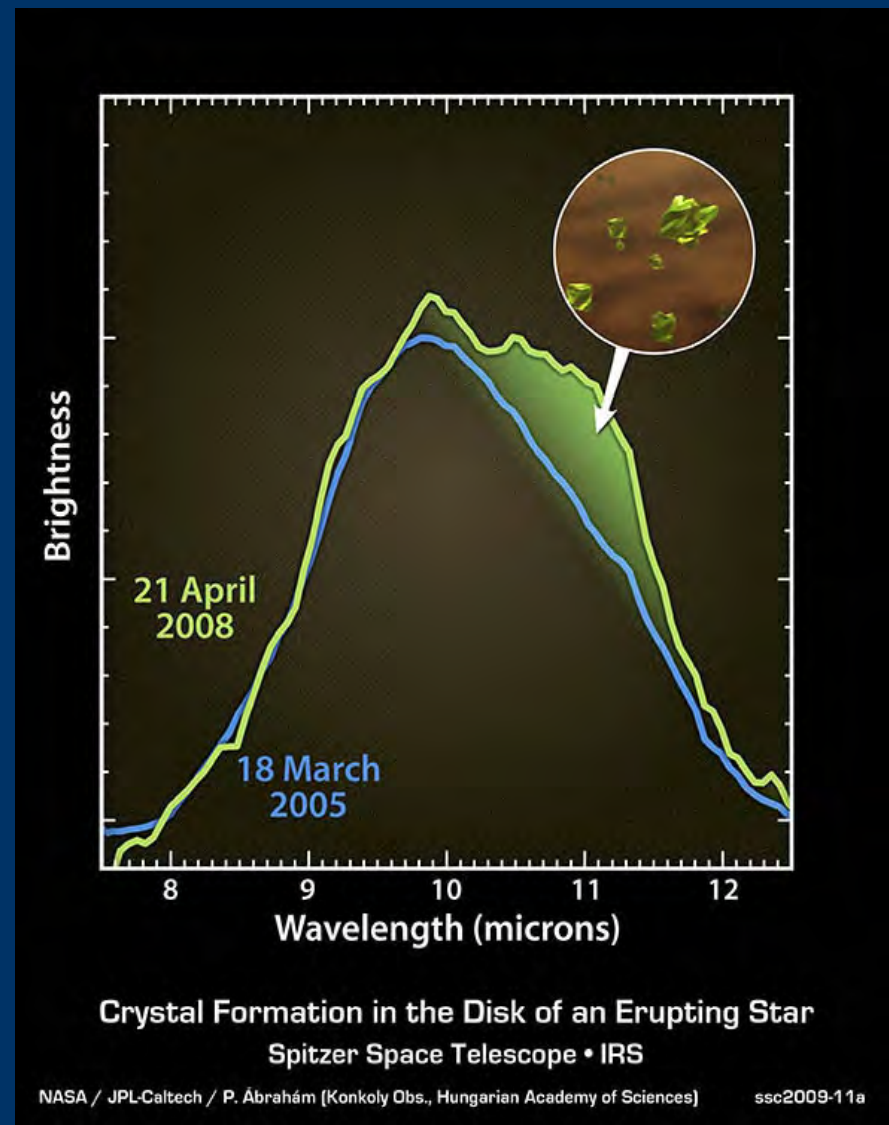
- migrace planet
- vysvětlení některých dějů ve vývoji Sluneční soustavy a jejích dnešních vlastností)
 - depopulace Kuiperova pásu i hlavního pásu
 - existence trojanů v pozorovaném počtu
 - pozdní velké bombardování
 - vznik Oortova oblaku
 - měsíce vnějších planet

2005: Model z Nice



Výzkum meziplanetární hmoty - využitá příležitost ke spolupráci: (SPTO): 17.-19. října 2014

2005: Forsterit u EX Lupi

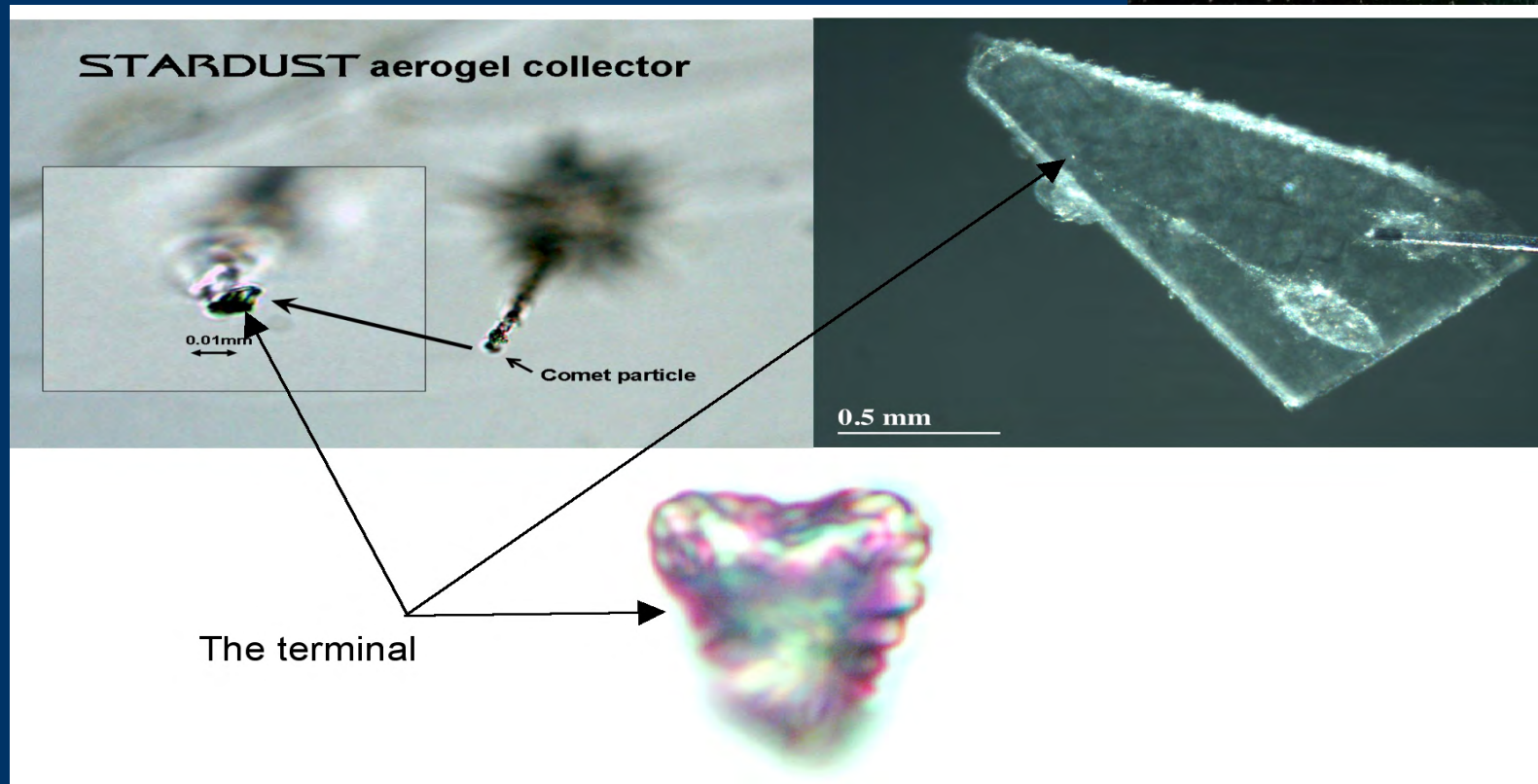
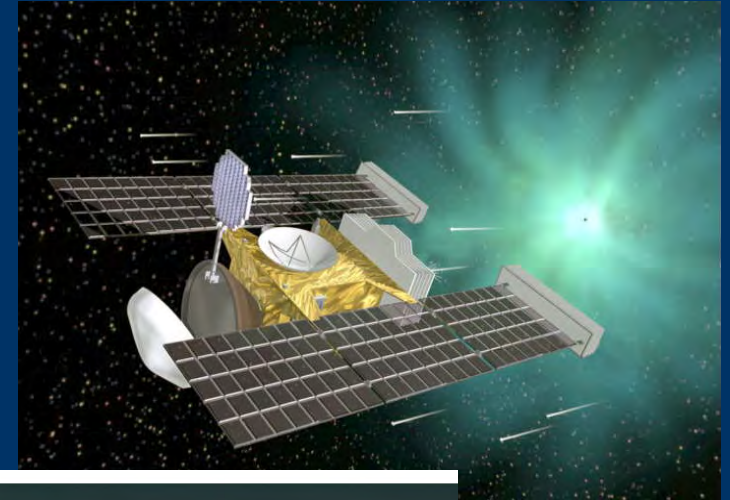


2005: Deep Impact



Výzkum meziplanetární hmoty - využitá příležitost ke spolupráci: (SPTO): 17.-19. října 2014

2006: Stardust (se vrací)



Výzkum meziplanetární hmoty - využitá příležitost ke spolupráci: (SPTO): 17.-19. října 2014

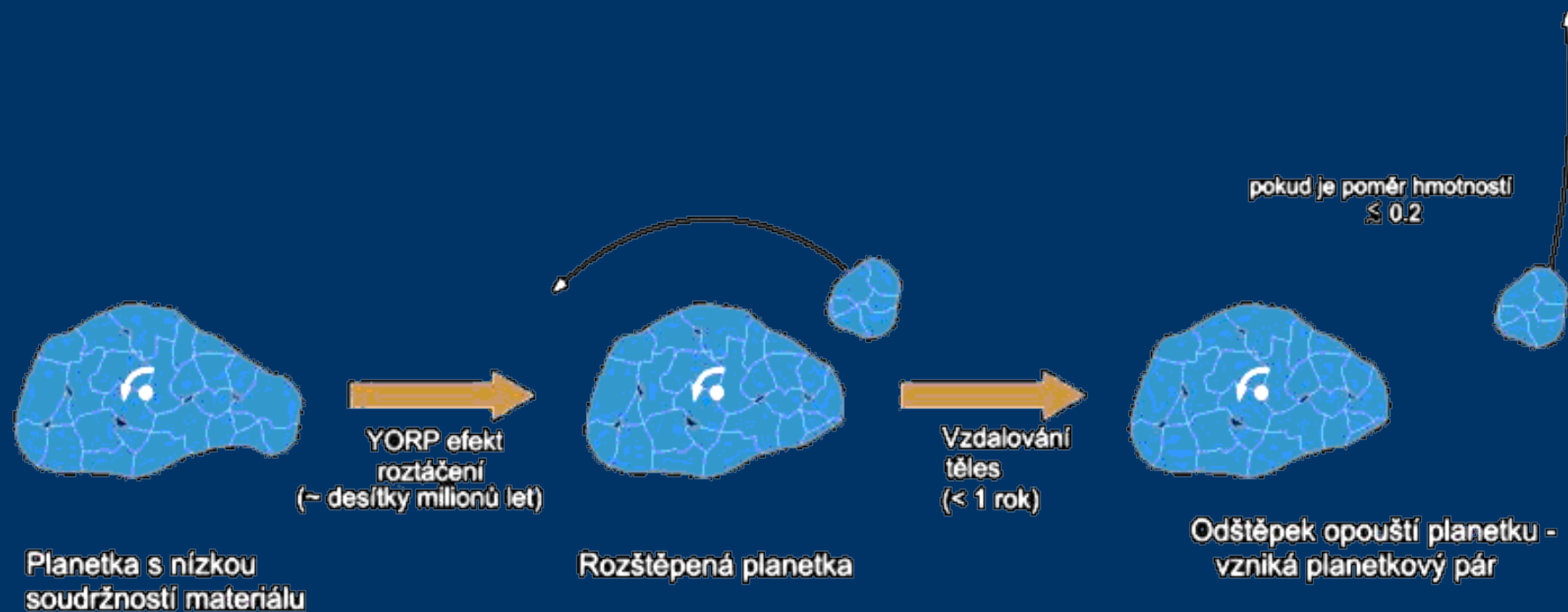
2007: 17P/Holmes

400 tisíc krát jasnější během 48 hodin

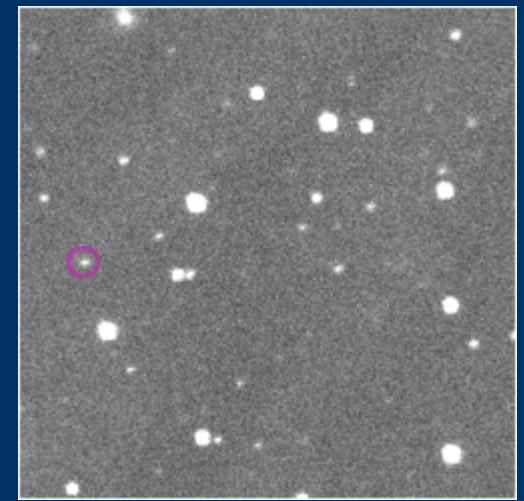


Výzkum meziplanetární hmoty - využitá příležitost ke spolupráci: (SPTO): 17.-19. října 2014

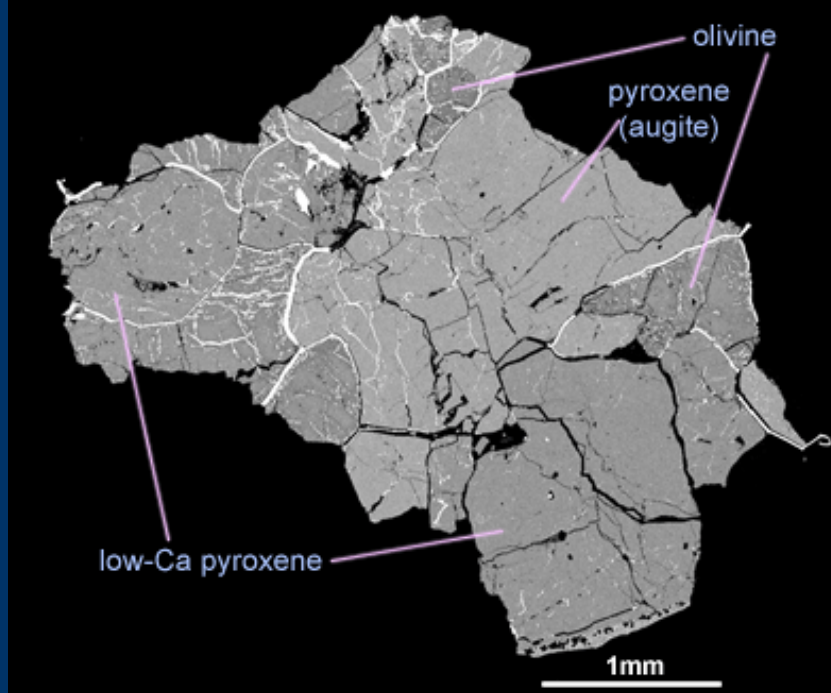
2007: YORP



2008 TC3: Almahata Sita

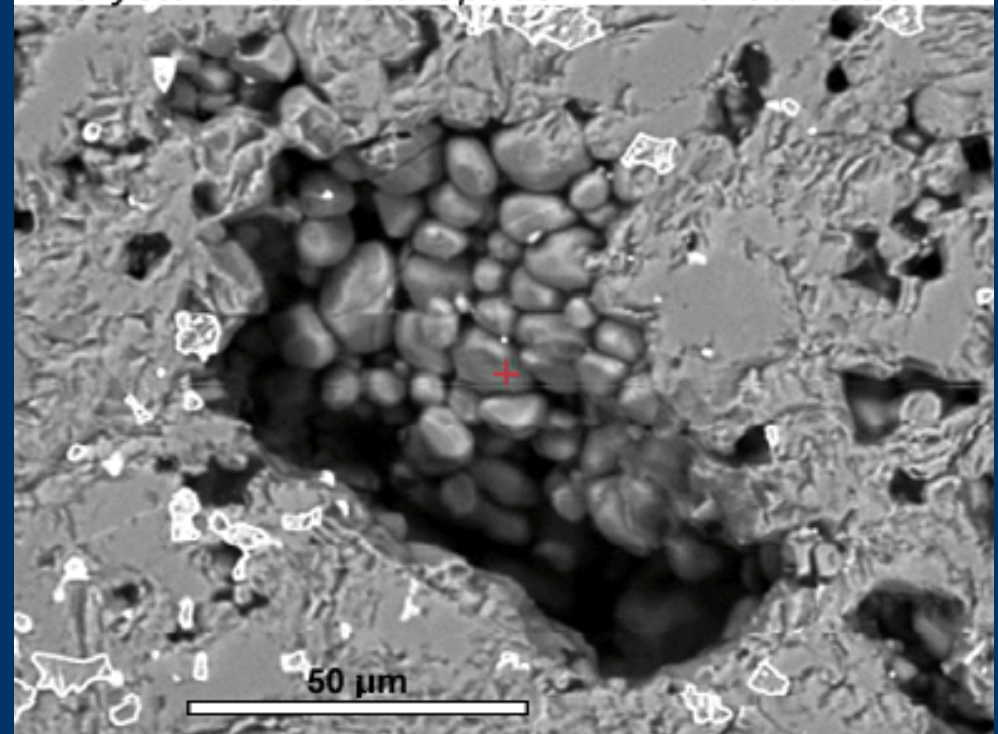


Almahata Sitta Meteorite Fragment #15



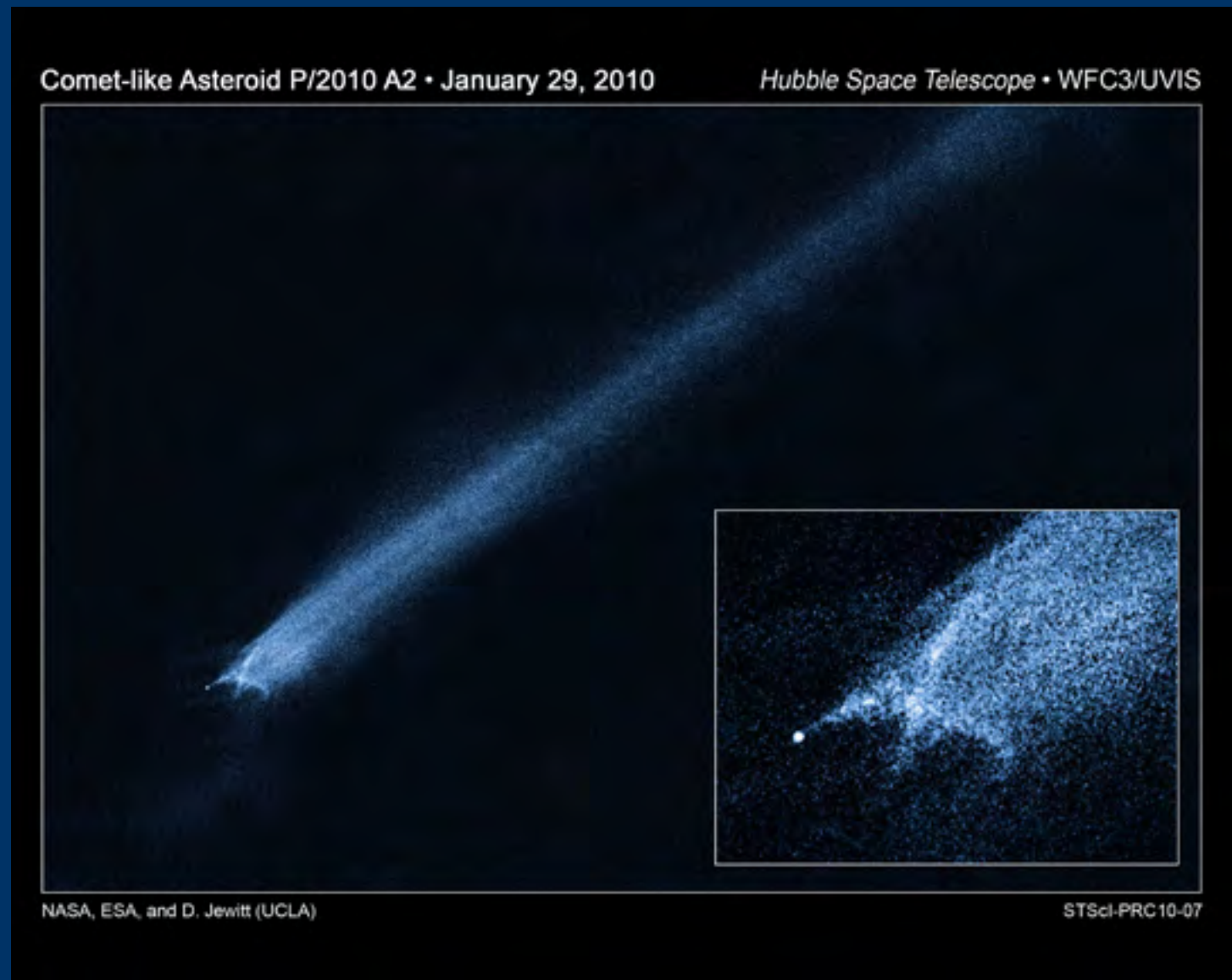
(Adapted from a slide courtesy of Jason Herrin, NASA Johnson Space Center, cross ref. Herrin *et al.*, 2010, LPSC, abstract #1095.)

Crystal-lined Void Space in Almahata Sitta



(From Zolensky *et al.*, 2010, LPSC, abstract #2306.)

P/2010 A2 (LINEAR)



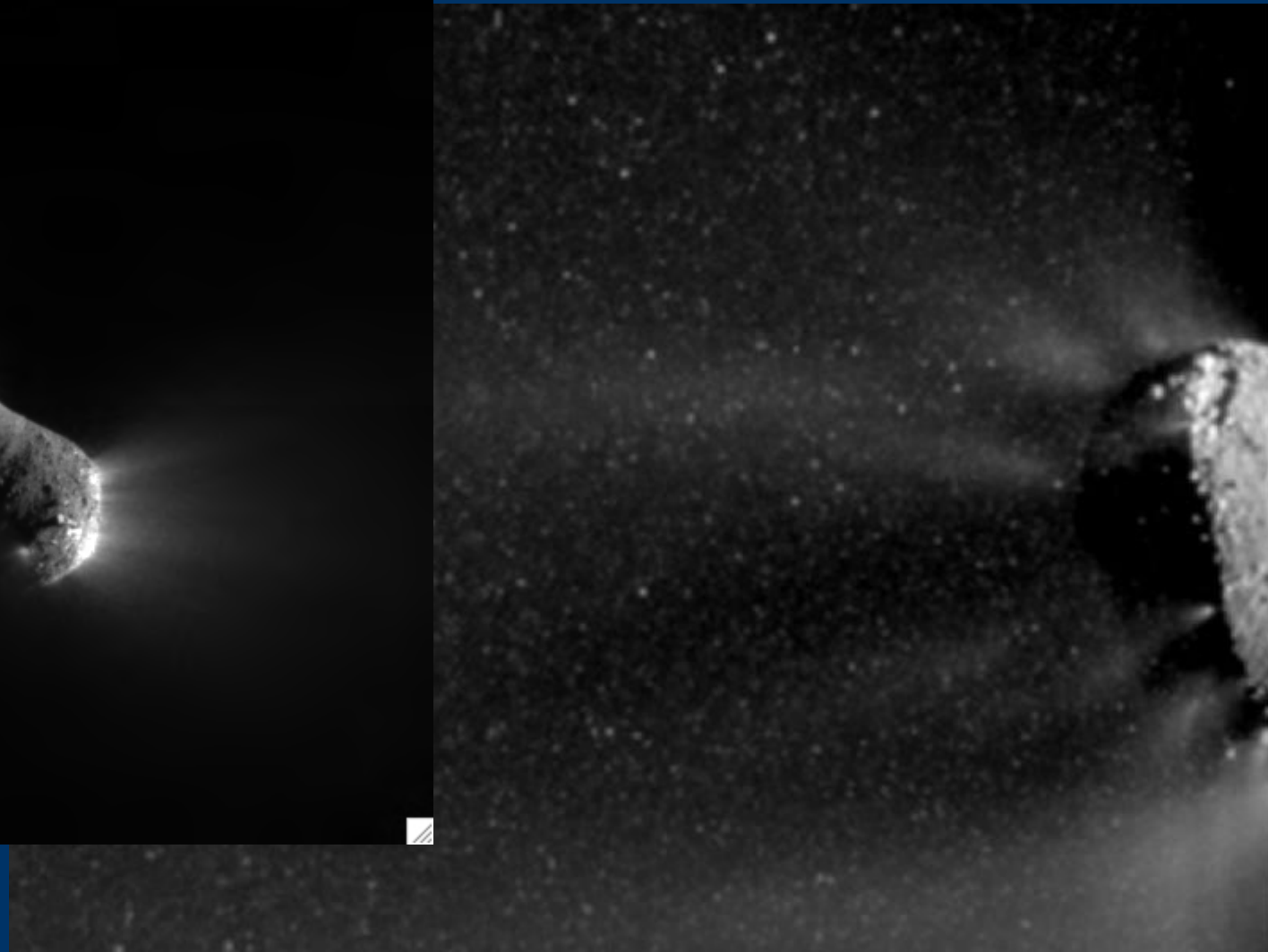
Výzkum meziplanetární hmoty - využítá příležitost ke spolupráci: (SPTO): 17.-19. října 2014

2010: Meteorit Košice



Výzkum meziplanetární hmoty - využitá příležitost ke spolupráci: (SPTO): 17.-19. října 2014

2010: EPOXI



Výzkum meziplanetární hmoty - využítá příležitost ke spolupráci: (SPTO): 17.-19. října 2014

2013: *Chebarkul*



Výzkum meziplanetární hmoty - využitá příležitost ke spolupráci: (SPTO): 17.-19. října 2014

Děkuji za pozornost.