



# ASTRONOMICKÝ ÚSTAV

Akademie věd České republiky, v. v. i.

Fričova 298

251 65 Ondřejov

e-mail: sekretariat@asu.cas.cz, telefon: 323 649 201

---

## Gama záblesk zachycen novým robotickým dalekohledem v Ondřejově

tisková zpráva ze dne 9. 5. 2008

Robotickému dalekohledu D50, který je ve zkušebním provozu na Astronomickém ústavu AV ČR, v. v. i. v Ondřejově, se podařilo poslední dubnovou noc napozorovat optický dosvit gama záblesku označeného GRB080430. Předběžné výsledky pozorování byly publikovány týmem skupiny Astrofyziky vysokých energií Stelárního oddělení ústavu v mezinárodním [GCN cirkuláři číslo 7651](#). Podrobná vědecká analýza získaných dat právě probíhá, získané výsledky budou publikovány ve vědeckém recenzovaném časopise.

Dalekohled o průměru 50 cm, který je právě v testovacím provozu, tak poskytl první cenný vědecký výsledek. Současně jde totiž o první úspěšnou detekci optické emise gama záblesku na observatoři Astronomického ústavu AV ČR v Ondřejově.

Pozorování objektu proběhlo přibližně 4 minuty po detekci gama záblesku na družici Swift. Optický transient je na snímku z Ondřejova dobře vidět jako slabý objekt asi 19. hvězdné velikosti. V dosahu ondřejovského dalekohledu byl dosvit záblesku ještě i další noc, jako slabý objekt 21. hvězdné velikosti.

Ještě předtím se na místo záblesku automaticky natočil 30 cm robotický teleskop BOOTES1 ve Španělsku, provozovaný ve spolupráci španělských astronomů z IAA Granada a českých astronomů z Astronomického ústavu AV ČR v Ondřejově. Začal pozici snímkovat pouhých 30 sekund po gama záblesku a rovněž úspěšně zaznamenal optický transient jako objekt 17. hvězdné velikosti. Do třetice další mezinárodní tým zahrnující českého astronoma získal optické spektrum optického transientu, které prokázalo, že jde o velmi vzdálený kosmický objekt s rudým posuvem 0.75.

Ondřejovský dalekohled zachytil doznívající emisi ve viditelném světle gama záblesku GRB080430, jevu trvajícího pouhých asi 30 sekund. V tomto tzv. optickém dosvitu je pak středními a většími přístroji objekt pozorovatelný ještě po několik dní až výjimečně týdnů. Podle současných představ jde o projevy spojené se zánikem velmi hmotné hvězdy a vznikem černé díry ve vzdálené galaxii. Tyto jevy představují nejvíce energetické exploze ve vesmíru. Záblesk v záření gama je ve většině případů doprovázen i vzplanutím ve viditelném světle (tzv. optický transient), které přechází do doznívající optické emise (tzv. dosvit).

V době přípravy této tiskové zprávy zachytil dalekohled D50 další, druhý gama záblesk GRB080506 v noci ze 6. na 7. května 2008, jako slabý objekt hvězdné velikosti 20,2. Toto pozorování bylo ihned publikováno v mezinárodním cirkuláři GCN číslo 7689. Schopnost detekovat tak slabé objekty prokazuje vysokou optickou kvalitu přístroje.

Teleskop D50 byl vyvinut za podpory AV ČR a spolupráce s konsorciem Astrolab Brno jako nízkonákladový přístroj s využitím již existujících částí (montáž, pozorovací domek ap.). Zrcadlo dalekohledu vybrousil Dr. Cyril Polášek z ASÚ AV ČR, v.v.i. Dokončení přístroje a jeho uvedení do zkušebního provozu proběhlo silami pracovní skupiny Astrofyziky vysokých energií Stelárního oddělení ASÚ AV ČR, v. v. i. za pomoci mechanické dílny ústavu. Dalekohled je vybaven řídicím programem RTS2 Mgr. Petra Kubánka, který umožňuje navedení teleskopu na místo gama záblesku během několika sekund až desítek sekund po obdržení informace o záblesku a také automatické snímání zadaných objektů během noci. Dalekohled se nachází na historické pozorovací plošině ondřejovské hvězdárny. Využívá jej skupina [Astrofyziky](#)

[vysokých energií Stelárního oddělení Astronomického ústavu AV ČR](#) k pozorování kosmických zdrojů vysokých energií ve viditelném světle, zejména kataklyzmických proměnných hvězd, aktivních galaxií a sledování optických protějšků záblesků gama. V současnosti je dalekohled ve zkušebním provozu, kdy je již možné pořizovat astronomická pozorování, dalekohled však musí být v průběhu pozorování pod dohledem. S uvedením dalekohledu do plného robotického provozu se počítá v květnu 2008. Aktualizované informace o teleskopu D50 jsou dostupné na <http://altamira.asu.cas.cz/instr/d50/>.

## Dalekohled

Dalekohled je Newtonova typu s primárním parabolickým zrcadlem o průměru 500 mm a ohniskové vzdálenosti 1975 mm. Sekundární eliptické zrcadlo má menší průměr 100 mm. Obě zrcadla jsou pokovena hliníkem. Otevřený trubkový tubus dalekohledu je z oceli.

## Detektor

Detekční soustava sestává z vlastního CCD detektoru (FLI IMG 4710), korektoru pole (TeleVue Paracorr PSB-11000), filtrového kola (FLI CFW-5) a ostříče (FLI DF-2). CCD prvek E2V 4710 má 1024x1024 pixelů (1 megapixel) a při rozlišení 1.18"/pixel (díky korektoru pole se efektivní ohnisková délka mírně prodloužila na 2272 mm) poskytuje zorné pole cca 20'x20'.

## Filtry

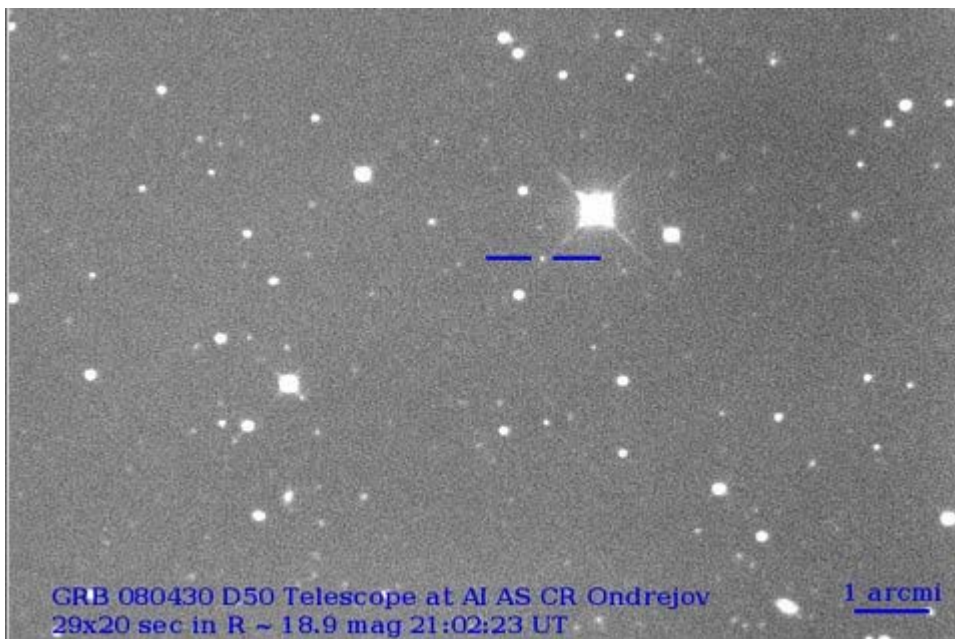
Filtry jsou umístěny v konvergentním svazku před CCD. Standardní sestava filtrů sestává ze standardních besselových filtrů BVRI a IR blocking filtru I.comp. (dodány optickými dílnami AV v Turnově). Všechny filtry jsou opatřeny antireflexními vrstvami.

## Širokoúhlá kamera

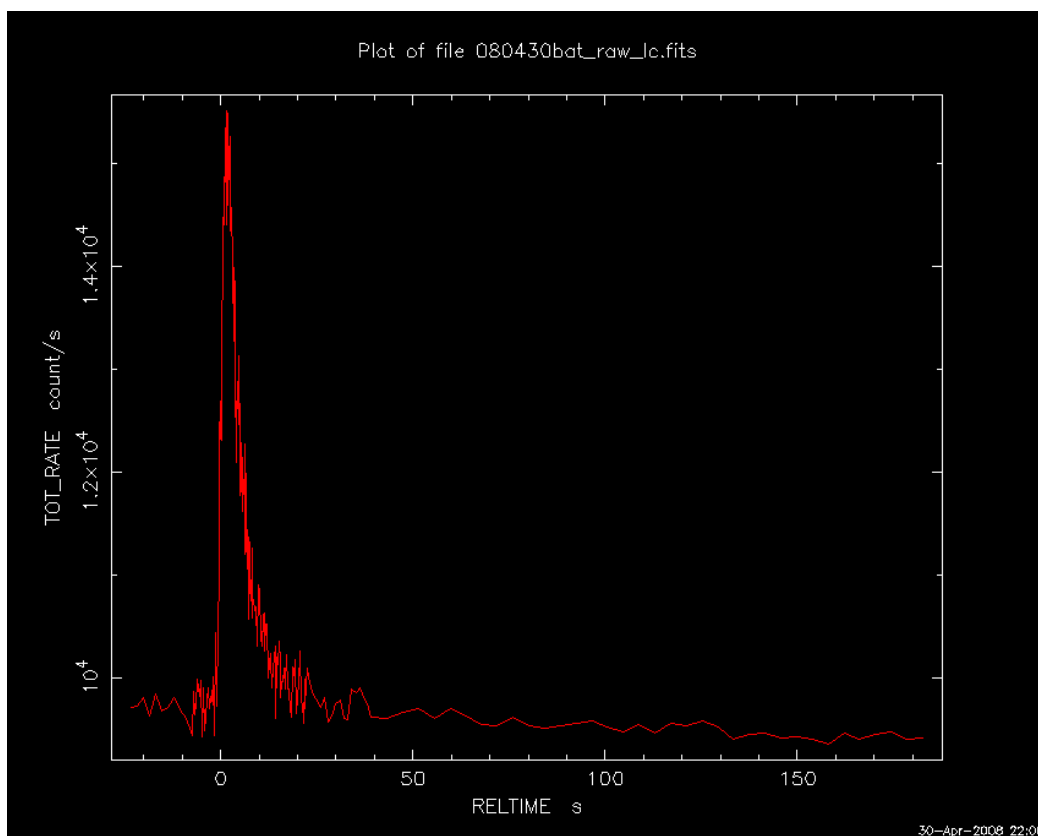
Paralelně s optickou osou má dalekohled ještě širokoúhlou kameru bez filtru, která slouží k navádění dalekohledu - k centrování pole před pozorováním a ke sledování pozice v jeho průběhu. Jedná se o malý dalekohled (zrcadlový objektiv Rubinar a malá CCD kamera) o průměru 10 cm a ohniskové vzdálenosti 500 mm; jeho zorné pole je cca 1.5 x 1 stupeň.



Galaxie M51 zachycená teleskopem D50 ASÚ AV ČR, v.v.i.

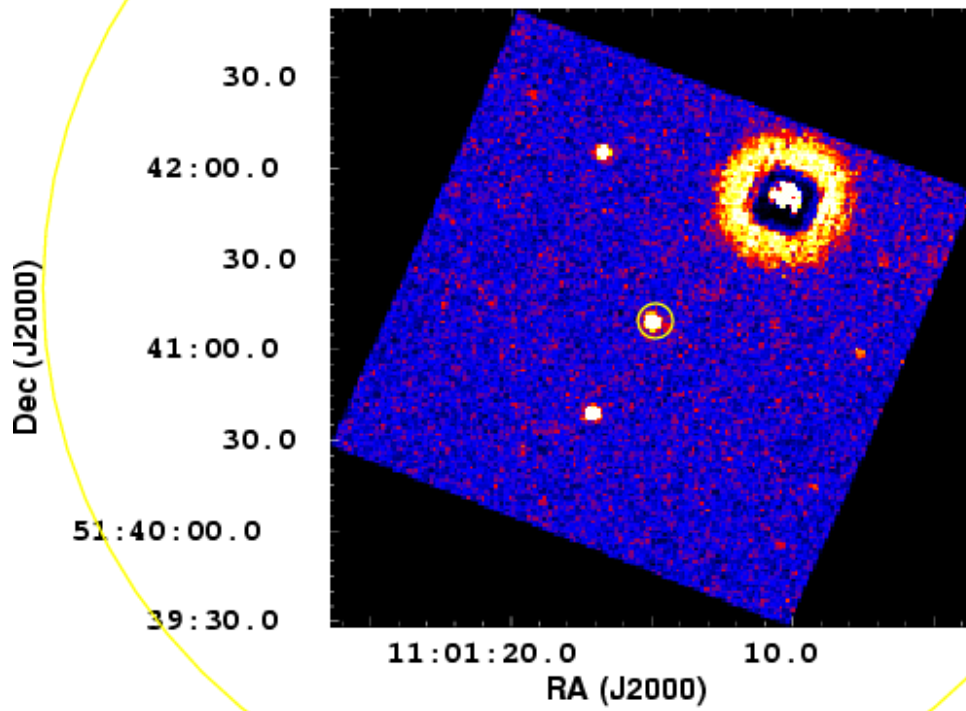


První snímek optického dosvitu gama záblesku pořízený novým ondřejovským teleskopem 30. 4. 2008.

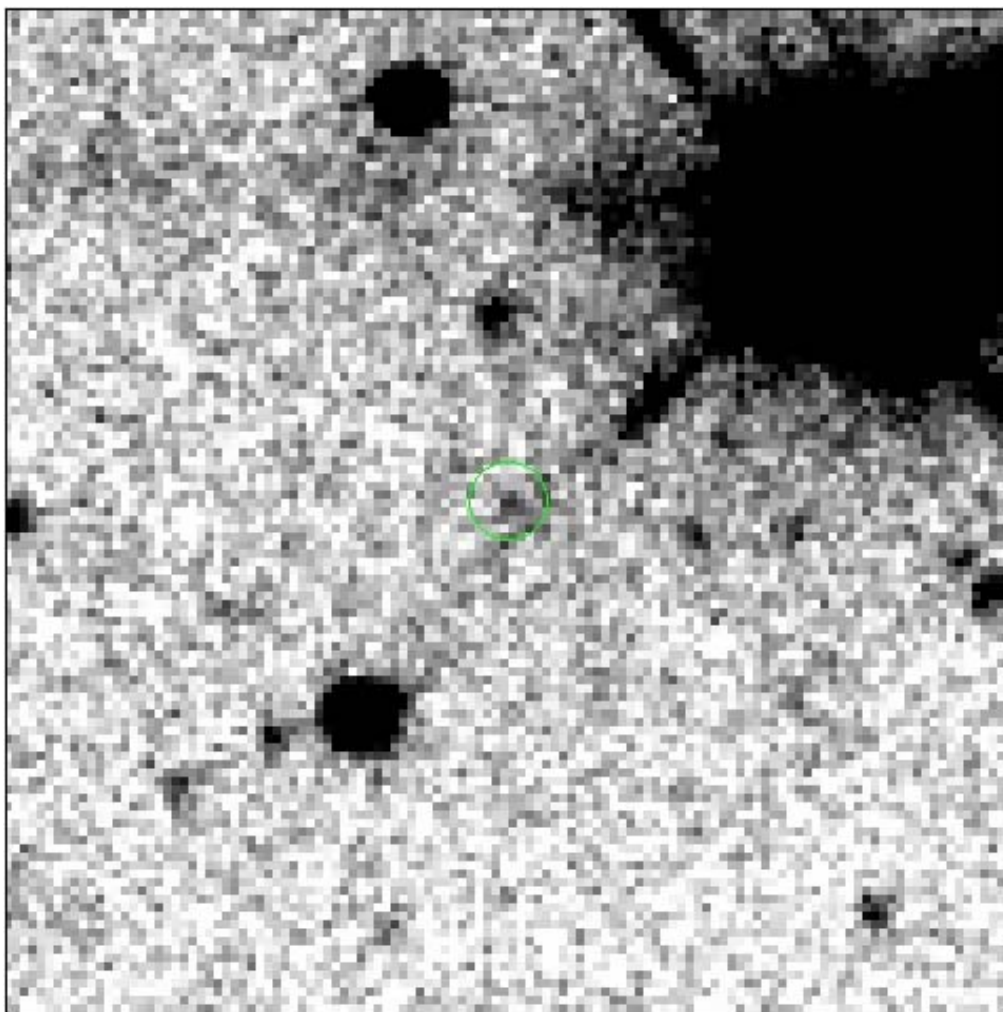


Světelná křivka gama záblesku GRB080430.

UVOT Finding Chart  
OBSID 00310613000 / DATE-OBS 2008-04-30T19:54:02.7



Optický dosvit gama záblesku GRB080430 zachycený v ultrafialovém světle přístrojem UVOT na družici Swift.



Optický dosvit gama záblesku GRB080430 se podařilo na snímcích z ondřejovského teleskopu D50 detekovat ještě i druhou noc jako slabý objekt 21. hvězdné velikosti. Dosvit (v kroužku) byl zaznamenán ještě přibližně 27 hodin po záblesku.

Další informace:

Doc. RNDr. René Hudec, CSc. (vedoucí skupiny)  
rene.hudec@gmail.com  
323 620 128 , 731 502 542

Další kontakt:

Pavel Suchan (tiskové aktivity ústavu)  
suchan@astro.cz  
267 103 040, 737 322 815