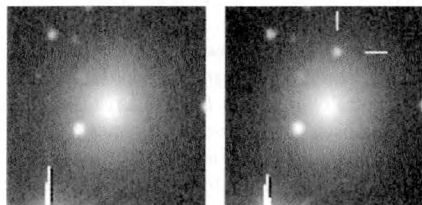


Változós hírek

Egy Ia típusú szupernóva progenitora?

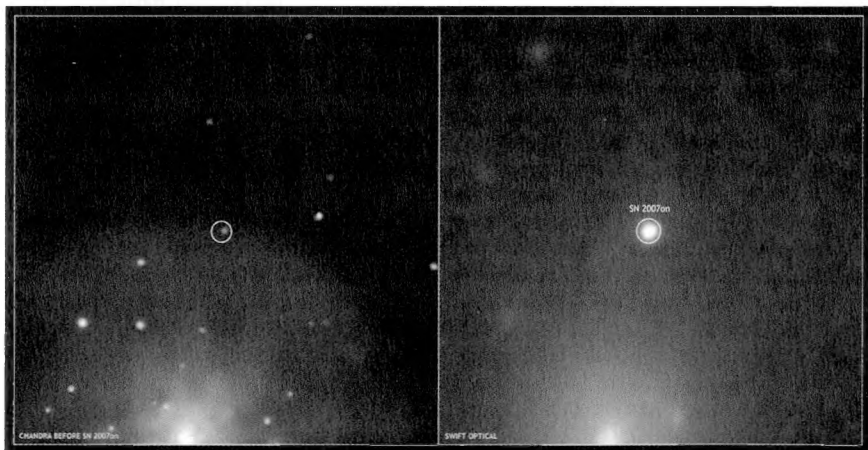
Az NGC 1404 elliptikus galaxisban 2007 novemberében felrobbant SN 2007on szupernóvát a TAROT (Télescopes à Action Rapide pour les Objets Transitoires) robotteleszkóp-pár La Silla-n (Európai Déli Observatórium, Chile) működő 25 cm-es tagjával fedezték fel. A műszer a franciaországi Calern-ben üzemelő párjával együtt elsősorban gammavillanások optikai megfelelőjének azonosítására szolgál, de használják más megfigyelésekre, többek között földsúroló kisbolygók és közeli szupernóvák keresésére is.

Az SN 2007on Ia típusú szupernóva volt, azaz robbanását a Chandrasekhar-féle határ-tömeget átlépő fehér törpe összeomlása okozta. Mivel ezen objektumok kozmológiai szempontból is nagy távolságból is jól látszanak, ezért fontos szerepük van az



Az SN 2007on szupernóva felfedezéséhez vezető képpár a Fornax csillagképben található NGC 1404 elliptikus galaxisról

Univerzum távolságskálájának kalibrálásában, s ezen keresztül a gyorsulva táguló Világegyetem feltérképezésében. A robbanásra vonatkozó elméletek két lehetőséget vázolnak. Az egyik szerint a fehér törpe egy kettőscsillag tagja, amely normál csillag kísérőjétől anyagot kap tömegátadási folyamatok révén. Ha a fehér törpe tömege az akkréció következtében meghaladja a körülbelül 1,4 naptömegű Chandrasekhar-határt, bekövetkezik a robbanás. A másik elképzelés szerint két fehér törpe összeolvadása is



Balra: a Chandra röntgenműhold felvétele az NGC 1404 galaxisról négy évvel a szupernóva-robbanás előtt. A fehér kör középpontja a robbanás optikai tartományban meghatározott pozíciója, de sugara jóval nagyobb a pozíció hibájánál. Látható, hogy a legközelebbi röntgenforrás – a lehetséges szülőcsillag – ugyan benne van ebben a kiterjesztett hibakörben, a középpontjával azonban nem esik egybe. Jobbra: a Swift űrteleszkóp 2007. november 11-én, a felfedezés után hat nappal készült felvétele a galaxisról. A szupernóva a kép közepén látható fényes folt

előidézheti a határtömeg átlépését, amikor is az akkréció lassú folyamatával kiváltott robbanástól sokkal nagyobb energia is felszabadulhat.

Ha a szupernóva-robbanás oka a fehér törpén akkrécióval felgyülemelő anyag, akkor a törpe felszínén folyó fúziós folyamatok során keletkező energia felmelegíti a beáramló gázt, ami detektálható röntgensugárzásához vezet a robbanást megelőzően. Mivel a robbanás során a fehér törpe teljesen megsemmisül, az esemény után a röntgensugárzás is megszűnik. A jelenlegi ismeretek alapján a két modell között még nem lehet dönteni, ugyanis eddig még soha nem sikerült Ia típusú robbanás szülőcsillagát azonosítani. Ez azért is érdekes, mert a robbanás természetével kapcsolatos bizonytalanság rányomhatja a bélyegét az Ia típus távolságmeghatározásban betöltött szerepére is.

Rasmus Voss (Max Planck Institute for Extraterrestrial Physics, Németország) és Gijs Nelemans (Radboud University, Hollandia) a Nature február 14-ei számában publikált cikkükben arról számolnak be, hogy az NGC 1404 galaxisról készült korábbi Chandrafelvételeken azonosítottak egy röntgenforrást az SN 2007on pozíciójának közvetlen közelében. Az optikai tartományban készült felvételeken, például a Hubble Űrteleszkóp képein ugyanakkor az adott területen nem látható semmilyen objektum. Ennek alapján úgy gondolják, hogy ez a röntgenforrás igazából a szupernóva szülőcsillaga, s így inkább az anyagátadásos modell helyességét támasztja alá. Igaz ugyanakkor az is, hogy a gazdagalaxis becsült kora (6–9 milliárd év) nagyobb, mint amennyi idő alatt az elméleti elméletek szerint az akkréció okozta robbanás bekövetkezik.

A galaxis kora és a robbanás bekövetkeztének karakterisztikus ideje közti különbségnél valószínűleg nagyobb probléma az, hogy a röntgenforrás helye, bár nagyon közel van hozzá, nem esik pontosan egybe a szupernóva optikai tartománybeli pozíciójával. Ugyan kicsi a valószínűsége, hogy a két objektum – a szupernóva és a tőle esetleg független röntgenforrás – ilyen közel legyen

egymáshoz, még publikálás előtt álló pontosabb optikai mérések mégis szisztematikus eltérést mutatnak a két pozíció között.

(Nature, 2008.02.14, Kovács József)

AL Comae Berenicis

Az AL Com WZ Sge típusú törpenóva, amelynek 2007-re jóslott kitörésére a Meteor 2007/6-os számában hívtuk fel a figyelmet. Az M88 galaxis előterében található törpenóva szép számú kitörését sikerült megtalálni a fotografikus archívumokban: 1892, 1941, 1961, 1965, 1974, 1975, 1976, míg modern CCD-s mérések alapján az 1995-ös és 2001-es maximumot sikerült részletesen megvizsgálni. Utóbbiak alkalmával detektálták először a szuperpúpok a fénygörbén. Az 1995-ös és 2001-es kitörések egyaránt jellegzetes lefutásúak voltak: a 13 magnitúdó körüli maximum után pár napig enyhe halványodás, majd mintegy két hétig tartó fényességplató következett.

A 2007-es kitörés az előrejelzethez képest kicsit később, október végén következett be, 13,2^m-s maximumfényességnél. Egy japán kutatócsoport M. Uemura (Hiroshima University) vezetésével 2007. október–november során végig követte a csillag halványodását. A kitörés nagy vonalakban hasonlított az 1995-ös és 2001-es maximumra, kivéve a halványodást követő rövid visszafényesedést, ami a színmérések alapján önálló törpenóva-kitörés volt a fő jelenség után. A kutatók nagy időfelbontással is végeztek CCD fotometriai méréseket, amelyek ismét mutatták a szuperpúpok jelenlétét: 82 perces periódussal kb. 0,2 magnitúdós amplitúdóval ingadozott a lassan halványodó csillag fényessége, összhangban a korábbi években észlelt viselkedéssel.

(Uemura, M. és mtsai, 2008, IBVS, No. 5815 – Ksl)

Internet-ajánlat

vcssz.mcse.hu: a Változócsillag Szakcsoport honlapja