

FRANTSES-BIDEAREN NUKLEOA

Jesus Arregi

ABENDUKO alean Frantses-Bidea aurkezten genuen galaxia kiribil bezala. Orduan esandaikoen artean oso informazio gutxi zegoen galaxiaren nukleoari buruz. Baino, beharbada, zati hau dugu galaxia kiribilen garantzitsua eta erakargarriena. Beraz, oraingo honetan bere deskribapen zehatzagoa egin eta planteatzen dituen arazoak aurkezten saiatuko gara.

Frantses-Bidearen nukleoaren kokapen zehatza ez zen irratiastronomiaren laguntena izan arte lortu. Jakina denez, izarrarteko hautsak erradiazio optikoa zurgatzen du. Beraz, teleskopio optikoen behaketa-eremuaren sakonera erlatiboki txikia da galaxiaren diskoaren planoan, bertan hauts ugari dagoelako. Hala ere, izarrarteko hautsa gardena da espektro elektromagnetikoaren bi muturretan: batetik X eta gamma izpien bandan eta bestetik infragorri eta irratihuinen bandetan. Beraz, gure galaxiaren nukleoari buruz dakiguna espektroko hiru eremu hauetako erradiazioa aztertz lortu da. Tartean, hidrogeno neutraren 21 cm-ko igorpenea ($H\ I$ hodeien igorpenea) bereziki garrantzitsua izan da.

Irratiteleskopioak erabiltzen hasi ziren arte Frantses-Bidearen zentrua Norma konstelazioaren inguruaren zegoela uste zen, baina $H\ I$ hodeien mapak lortu zirenean, beso

kiribilak gure posiziotik 28.000 argi-urterra Sagittarius konstelazioaren norabidean legokeen puntu baten ingurutik sortzen zirela baiez-tatu zen. Beraz, han egon behar zuen galaxiaren guneak. Norabide honetan lehenengo Sagittarius A deituko zen irratigi-orlo indartsua aurkitu zen. Irratiteleskopioen berizmena hobetutakoan, Sagittarius A elkarren ondoan zeuden iturri ezberdinez osatuta zegoela baiez-tatu zen. Galaxiaren nukleo, zehazki, Sagittarius A-West iturriarekin identifikatu zen, honako posizio honetan: igoera-zuzena, 17 h 42 m 29

s; deklinazioa, $28^\circ 59' 48''$ (1950, 0). Ikerketa hauek infragorriaren bandan eginiko neurketen bidez baiez-tatu ahal izan ziren, erradiazio hauek jasotzeko argazki-plaka bereziak diseinatu zirenean. Horrela aurkitutako IR16 infragorri-iturria erabat egokitzen zitzaien Sagittarius A-West-i.

Laburbilduz, galaxiaren nukleoa 3 argi-urteko diametroko esfera bat dela esan dezakegu eta berau milioika izar (kontuan izan Eguzkitik hurbilen dagoen izarra 4,3 argi-urtera dagoela), izarrarteko hauts eta hidrogeno neutroz beteta dagoela.

ERRADIARIO-MOTAK	UMIN-LUZERA (m)	MAITASUNA (Hz)
GAMMA-PIAK	$1,2 \times 10^{-15}$	$2,5 \times 10^{21}$
X-PIAK	$1,2 \times 10^{-9}$	$2,5 \times 10^{17}$
ULTRAMOREA	$1,5 \times 10^{-7}$ (1500 Å)	2×10^{15}
IRUSKO RRA	4×10^{-7} (4000 Å) ARGIURDINA	$7,5 \times 10^{14}$
INFRAGORRIA	2×10^{-6}	$1,5 \times 10^{14}$
MIKROUMINAK	3×10^{-4}	10^{12}
IRRATI-UHINAK	1	3×10^8

Espektro elektromagnetikoaren erradiazio-banda ezberdinak eta bakoitzaren uhin-luzera.

Esfera honen gunean oso irratiturri trinkoa dugu. Bere diametroa 10 U.A.koa (unitate astronomikoa 150 milioi km da gutxi gorabehera, Eguzkitik Lurrerainoko distantzia) da eta masa Eguzkiarena baino 5 milioi aldiz handiagoa. Irudi harrigarri hau nukleoaren inguruko 20.000 argi-urteko diametroa duen eskualdera ere zabal daiteke. Bertan Sagittarius B2 irrat-igorle bortitza dago. Bere diametroa 100 argi-urtekooa da eta masa Eguzkiarena baino 3 milioi aldiz handiagoa. Biratzen ari den hidrogenozko disko mehe bat ere bada. Bere ertzeko gasaren abiadura 250 km/s-koa da. Kanpo alderago 150 km/s-ko abiaduraz hedatzen ari den hidrogenoa ere bada.

Zein da banda ezberdinetan jasotzen diren erradiazioen jatorria?. Irrati-uhinei dagokienean, erradiazio gehiena sinkrotri-erradiazioa da. Hau eremu magentiko baten lerroen inguruan oso azkar biratzen ari diren zatiki kargatuek (batez ere elektroiek) igortzen duten erradiazio berezi bat da. Igorpen-eremu honetan, nukleoak bakarrik, 1030 watt emititzen ditu, hau da, Eguzkiaren igorpen osoa baino milaka aldiz gehiago. Sinkrotri-igorpenarekin batera H I hodeiena bezalako emisio-lerroak ere iristen zaizkigu.

Infragorriaren eremuan emititzen dena izarrarteko hautsaren igorpen termikoa dela uste da. Nukleoeko izarrek inguruko hautsa eta hodei

EFEMERIDEAK

EGUZKIA:

Martxoaren 21ean, 3 ordu eta 1 minutuetan (UT) Aries-en sartzen da. Udaberria hasten da.

ILARGIA	ILBEHERA	ILBERRI	ILGORAKO	ILBETE
Martxoaren Ordua	8an 10 h 32 m	16an 8 h 10 m	23an 6 h 3 m	30ean 7 h 17 m

PLANETAK

Merkurio: Hilaren bian goi-konjuntzioan dago. Beraz, ikustezina da, baina hilaren azken herenean iluntzean ikusi ahal izango dugu. 27an elongazio maximotik pasatzen da.

Artizarra: Bere elongazioa gero eta handiagoa da. Beraz, gero eta altuago ikusi ahal izango dugu iluntzean.

Martitz: Oraindik ondo ikusten da, baina gero eta lehenago ezkutatzten da. Hilaren bukaeran goizeko ordubata (UT) baino geroxeago gordeko da.

Jupiter Ilundu orduko bistan dago ia gau guztian. Artizarra alde batera utzita, zeruko astrorik argitsuena da izar eta planeten artean.

Saturno: Goiz aldera ikusi ahal izango dugu, gero eta lehenago aterako delarik. Hilaren hasieran goizeko bost t' erdiak (UT) aldera aterako da, eta bukaeran bi ordu lehenago. Hilaren 12an Ilargiaren ostean ezkutatzean ikusi ahal izango dugu.

molekularrak berotuko lituzkete eta azken hauek beren tenperaturei legozkioken uhin-luzerako erradiazioa igorriko lukete. Galaxiaren nukleoak arlo honetan igortzen duen

energia 3×10^{36} watt ingurukoa da, hots, Eguzkiaren emisioa baino 100 milioi aldiz handiagoa.

X eta gamma izpien bandan igorpenaren zati bat sinkrotri-igorpena da. Beste zati bat, berriz, alderantzikoz Compton sakabantearen ondorio da. Hau sinkrotri-erradiazioa sorterazten duen elektroietako batek energia gutxiko fotoi batekin talka egiten duenean gertatzen da, fotoi hori energia eta maiztasun handiagoko bihurtuz. Gerta daiteke X izpien zati bat oso hodei beroen igorpena izatea ere.

Igorpenek sorterazten dituzten prozesuak ezagunak direla esan dezakegu, baina oinarrizko arazo bat dugu oraindik erabat ezezaguna. Zeintzuk dira nukleoak dituen dimentsioen barneko hain espazio txikian aipatu ditugun energia itzelak sorteraz ditzaketen fenomenoak? Hipotesi bat edo beste egin da, baina denak espekulazio huts baino ez dira eta oraindik ez dago zientzilariek onartu duten teoria arrakastatsurik. ↗

