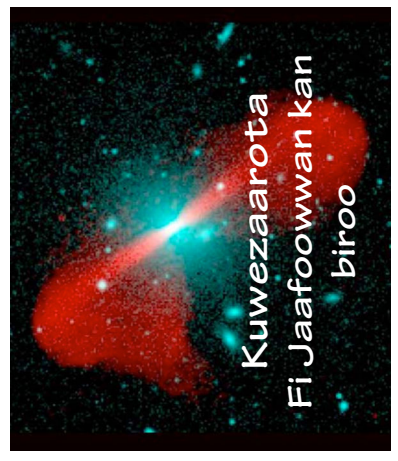




Grażyna Stasińska
Buufata Gorannoo
Hawaa Paaris



Hawaan kiisii koo keessa

Kuwaasarootta baay'ee fagoo jiran argachuuf yaalun hojii barbaachisaa ta'us ufaartaadha.

Suuraan kun umname daartaa qorannoo Sloan Digital Sky Survey fi UKIRT Infrared Deep Sky Survey kan jedhaman lamaan irraa kan fudhatame irraati.

Kuwaasartoo hanga ammaatti beekamaa ta'e isa fagoo ta'e, UAS J1 120+064-1 (madda dinnaa lafaa sararoota adii lamaanii agarsifame) akka argamu hayyame.

Kuwaasaar maddoota biroo irraa kan adda baasu halluu qofti yoo ta'u, irra caalaan isaani ujjiilee lalle'e galaaksii mataa keenyaa keessa jiranidha.

Waan nuti hin hubanne

Ammaallee wa'ee kuwaasarootta gaaffiiwwan barbaachisoo furmaata argachuu qaban hedduutu jiru.

Tarii gaaffiin hunda caalaa barbaachisaa ta'e akkamitti boolli gurraacha super-mesive umname kan jedhu ta'uu danda'a.

Kuwaasarooni baay'ee ifa waan qabaniif fageerya baay'ee guddaa irratti adda baafamuun kan danda'an yoo ta'u, ifni isaan irraa dhufu nu birra ga'uf yeroo dheeraa fudhata. Ifni kuwezarif isa fagoo irraa argamu, UAS J1 120+064-1, Dhoowinsa Guddaa (Big Bag), waqoota miliyoona BOO booda kan ba'edha. Yaad-hidda-mootri hedduun akkamitti boolli gurraacha ufaatna Aduu dachaa bilyoona lama qabu erga Hawaan Uurnee booda saffisaan umamuu akka danda'u ibsuuf yaalu.

Gaalaaksii guddaa eelipitikaalaa NGC 4689 kan boolla gurraacha baay'ee guddaa (ufaathina Aduu dachaa bilyoona kudhan) of keessaa qabu. Kuwaasaar n'ph'ee ifnu ta'uu danda'a.

Gorannoon Infrared Survey Explorer jedhamu kun wantoota miliyoonaan lakkaa aman kanneen kuwaasarootta ta'uu danda'an adda baaseera. Fakkii kana irratti kaadhimamaa kuwaasaar geengoo keelloo keessa jiru.

Kuwezaroota hawaa keessatti

Amma ogeeyyiin urjii gaalaaksiwwan hundi boolla gurraacha baay'ee guddaa ta'e akka qaban yaadu.

Gaalaaksiwwan tarii yeroo 'hibernation' sadarkaa 'sochii' cimaa boolli gurraachaa dhimma garmalee itti dhihoo darbu nyaatu gidduutti wal jijjiiruun hin oolan.

Kaataloogoonni kuwaasaar amma jiran argannoo optikaalaa irratti kan hundaa'an gara wantoota 300,000 of keessaa qabu. Garuu duruu kaadhimamaa miliyoonaan lakkaa aman mirkaneessa eegaa jiranii fi kanneen biroo hedduun qorannoo gara fuula duraatti taasifamu qabatani dhufu.

Kuwaasarooni uumamaan baay'ee ifa waan qabaniif, ispeektaroonni isaanii dhimmicha hanga qarqara Hawaati qorachuuf nu dandeessisu.

Disikiwwan, furuurawwan fi wantoota biroo

Qorattooni Hawaa wantoota Teleskooppii lafa irrattin mul'achuu hindandeen-ye Teleskooppii Hawaa Habliin laaluu danda'uu.

Hamma iddo, Furuurii raadiyoo irraa Maddan bocawwan Gaalakeetan adda baasuu ni dandeenya.

Disikiwwan Awaraa qaban kutaa giddu-galeessa kanneen dhiyoo jiran keessatti mul'atu. Yeroo tokko tokko, Furuurra optikaalaa niwukilasii galaaksii irraa fagaatanii akka akeeku mul'atu.

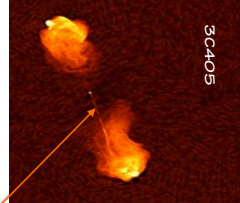
Teleskooppiwwan X-rayii akka agarsisaantti kuwezarootaa fi galaaksiwwan isaan waliin walqabatani madda X-rayii itaa ta'uu isaanitti.

Haarta'u malee, Adeemsa keessaa qorattoonii Ujjiilee wantoota amala kuwaasaroona wajjin wal fakkaatu qaban ganuu damballi raadiyoo hin baasne hedduu argatanii. Isaan kun radio-quiet quassars jedhamu.

Fakkii walmakaa NGC 4261. Bitaa: Raadiyoo xugaa Geengawaa/Lobes (Dheerina Bara ifaa 200,000 kan qabu) haalluu Kelloo ykn Burtukanawaa yoo ta'uu fakkii Optikaalaa Galaaksiicha garuu adidha.

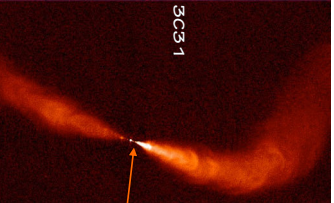
Mirgaan: Fakkii Teleskooppii Hawaa Haabii kan Naannoo giddu galleessa, Awara Geengawaa bara ifaa 400 qaxxaamuree agarsisuu.

Fakkii walmakaa Furuurraa/Jets 3C2.75 (Bara ifa 100,000 dheeratu) X-Ray (Cuqullisa), ifa mul'ata (magariisaa) fi infrared (dhiiraa) teleskooppii hawaa Chaandaa, Haabii fi ispiitzaartiiin hojjetame.



3C405
Gara Bitaa Suuraa Maddoota Radyyoo Hawa keessatti argaman keessaa isaa baay'ee ifa fi Ammayyaa: 3C405.

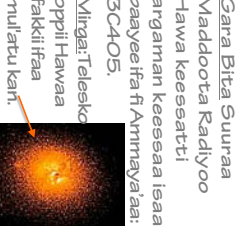
Mirga: T'alesko oppii Hawaa fakkiif ifaa mul'atu kan.



3C31

Bitaa: madda radyyoo 3C31.

Mirga: Gaalaksii NGC 383, bakka radyyoo Xurgaa geengawwaa 3C31 irraa maddan.



Cygnus A Gaalaksii Gidduu lamma xurgaa Geengawaa (lobes) radyyoo 3C405 ti argannu fi kuweezaroota kan keessaumasaniidha.

Fakkii HST galaaksii NGC 1277 kan boolla gurraacha gammallee guddaa ta'e of keessaa qabu

Artietin tokko naannoo boolla gurraacha guddaa NGC 3783 keessatti argannu akkamitti akka yaadu.

Baartuu duwwaa ta'e keessatti naanna'aa

Fakkii HST galaaksii NGC 7049 kan daandii darfga geengoo ta'e agarsiisu

Beedde gaasii qabbana'aa fi birbirsaa -awwaraa boolla callabboo wirtuu gaalaksii NGC 4261 HST dhaan kan ilaalame

Hawaan Kisiil Koo Keessaa Lakk.

Kitaabni xiqqaan kun bara 2019tti *Graxyna* Staahtika kan Paris Observatory (Faransaay) tin kan barreeffame yoo ta'u, Stan Kurtz kan UNAM Radio Astronomy Institute Morelia (Mexico) tin innimoo kan fooyya'edha.

Fakkii haquuqqii: fakkii walnaka gaalaksii guddaa eeliipitikaalaa NGC 5532 (Cuquulisan agarsiifame) fi furguqifantoota (let) madda radyyoo 3C296 (diliimaan kan agarsiifame). Kaartaan radyyoo kun kan uummame Very Large Array of radio telescopes kan jedhanuun. Suurraaleen biroo kitaaba xiqqaa kana keessatti argaman HST, CXG, SAO, Spitzer fi UKIRT irraa kan fudhatamanidha.



Waa'eenmata duree kanaa fi waa'eenmata dureewwan kitaaba xiqqaa kana keessatti dhiyaatan caalalatti banuuf, maaloo <http://www.tulnmp.org> daawwadhaa

Hilkaan: Jifaa Raayyaa
TULMP Creative Commons



Argannoo Kuweezarootaa


Kuweezarootni Hanga fedhe samii keessatti baay'ee ifa ta'anuu, erga argamanii waggoota 60 qofadha. yeroo sanatti maddoota hawa/sarnii hedduu keessaa, dambaliiwwan raadiyoo hedduun worbamanii turan. Qoratoronii hawaa, Maddoota Raadiyoo waliin kan Mul'atan ifa Mula'ata argachuuf yemmuu yaalanti. Gidduu galieesii Kutta maddoota Raadiyoo baay'ee dheeraa. Ujjilee kan fakktatan wantoota halluu cuqullisaan akka qabaman bira gahanii turan ispeektiraan Wantoota kunneeni yemmuu ilaalaman baay'ee Fagoo (Galaaksii keenyan alaa, Galaakoota baay'ee beekannoo caala fagoo kan ta'an) fi isaan ujjilee kan hirtaaneedha. isaan Moggasaa Maqaa Kuweezaroota kan fudhatan (Fakattoota Ujjiletti)

Akkaataa Kuweezarootni itti hojjatan

Akkaataa illeetti, kuweezaroonni sekon-dii tokkotti anniisaa hanga galaaksii 1000tti balaqdeessa 'n, n, garuu naannoo galaaksii tokko irraa dachaa miyyoonaan xiqqaa ta'e irraa. Kun akkamitti ta'u danda'a? ifatti ka'umisi raadiyaashinichaa urjii ta'u hin danda'u. Amma kuwaasaronni wiirtuu isaanii keessatti boolla gurraacha baay'ee guddaa ta'e, kan wantoota naannoo isaanii jiru hunda hawwatu akka keessummeessan fudhatama argateera. Dubbiin kun boolla gurraacha keessatti osoo hin kufin dura gara 'accretion disk' tti gadi naanna'ee, achitti gara ho'a baay'ee olka'aa ta'etti ho'ifamee ifa altraavaayoleetii fi X-reeyii uuma. Booli gurraacha baay'ee guddaa ta'e caalaatti ifa qaba.

Raadiyeeshiin kun gaasii naannoo isaa jiru waliin wal-ryaata, kunis ispeektaroota amala kuwaasarootaa qabban uuma.

NGC 1068, galaaksii Seyfert bara 1943 ibsee keessaa tokko yoo ta'u amma archetetype niwukilasii galaaksii sochii qabu jedhamee fudhatama jechuunis, gosa tokko tokko kan miini-quasar jedhamanidha.



Fakkii ifa mul'atu Arp 220, kan galaaksii ho'aa (infrared) if-cimaati. Ifni urjii baay'een isaa Awarraan/Dust) xuuxamee infrared keessatti deebi'ee ta'a. Arp 220 niwukilasii sochii qabu kan Xyyooya ifaa X baasu of keessaa qaba.

Suuraa blazar HO 323+022 teleskooppii ESO NTT jedhamu fayyadamuun ifa irraa argame. Fakkiiin ol'aartummaa qaba, kunis gara nama ilaalutti akeeka.

Gurguddoo garbiinoo

Kuwaasaronni osoo hin argamin dura, galaaksiwwan tokko tokko keessumaa niwukilasii ifaa fi ispeektaroota hin baratamne akka qaban durumun beekna turte. Gaalaaksiwwan akkasii galaaksii Seyfert jedhamuun moggaafaman. Isaanis gita, galaaksii niwukilasii sochii qaban keessaa tokko yoo ta'u, kunis kuweezarootaa fi blaazaarota of keessatti qabata. Haala hundumaa keessatti, booli gurraacha gidduu galeessaa naannoo isaa irraa wantoota walitti qaba, garuu kuweezaronni baay'ee guddaa fi fa guddaa qabu.

Dhiheenya kana, ilaalchi infrared samii irratti godhame. Baay'ina galaaksii infrared keessatti baay'ee ifaa ta'e garuu kan mul'atu keessatti baay'ee hin arganne mul'ise. Isaan keessaa hedduun isaanii niwukilasii galaaksii sochii qaban akka qabban yaadameera.

