

Bústaður okkara í rúmdinni er sum Andromedabreytin

Pól Jespersen

Altjóða
stjörnufróðiár 33



tá ið líkindini eru góð, t.e., tá ið klárt er í veðrinum og eingin máni. Sæst er kanska nakað nógv avgjørt, men tú hómar so ein káman tokublett. Og tú skalt vita, hvar tú skalt hyggja, sí myndina. Í lítlum prismukikara, sum flestu húsarhald munnu eiga, sæst hon væl betur.

M31, Andromedabreytin, er okkara næsta veruliga grannabreyt í rúmdinni. At hyggja at henni er sum at skoða okkara egnu breyt, tí hóast Vetrarbreytin og Andromeda eru ymiskar á stødd, eru tær rættiliga líkar. Í millum tær eru um 2,5 mió ljósár. Tað vísir, at rúmdin í miðal í veruleikanum er skelkandi tóm

Úrslitið hjá Edwin Hubble, at M31 er ein stjörnuoyggj fyri seg langt úti í rúmdinni, verður formelt lagt fram á fundi í American Association for the Advancement of Science í Washington í 1924. Frástøðuna hevur hann roknað at vera um 900.000 ljósár. Úrslitið er í minna lagi, tí vit vita nú,

M31 er øgilig

Tað sigur seg sjálvt, at ber til at síggja eina stjörubreyt við berum eygum 2,5 mió ljósár burturi, so man hon lýsa ógvuliga bjart, t.e., stjørnurnar í henni mugu vera ógvuliga nógvur í tali, fleiri hundrað mia stjørnur. Tvør-málið í breytini er eini 200.000 ljósár, so hon er um leið dupult so stór sum okkara Vetrarbreyt.

Andromedabreytin verður vanligaroknað at vera spiralbreyt eins og Vetrarbreytin, men gjølligar kanningar vísa, at spiralararmir í Andromedabreytini meiri at kalla hava skap sum ringar. Hildið verður, at hon upprunaliga hevur verið ein spiralbreyt, men at armarnir eru órógvaðir av, at hon við tyngdini hevur drigið aðrar breytir upp í seg. Hetta verður nevnt breyta-



Hetta er ein samansett mynd (mosaic) av Andromedabreytini, sum verður nevnd M31 í skránni hjá Messier. Hon varð tikin í 2002. Slíkar myndir verða ikki tiknar sum vanligar fotomyndir. Eksponerað verður í fleiri umförum, til samans í fleiri tíggjutas tamar. Síðan verða allar myndirnar settar saman til eina mynd. Ljóspríkkarnir í myndini eru stjørnur í okkara Vetrarbreyt, t.e. stjørnur í næsta grannalagnum. At síggja Andromedabreytina mugu vit so at síga hyggja út í millum hesar stjørnurnar í okkara breyt. Størstu ljóspríkkarnir í myndini eru tó dvørgabreytir, sum við tyngdini eru knýttar at Andromedabreytini. Tær eru kanska einar 14 í tali. Vetrarbreytin hevur á sama hátt knýttar fleiri smár breytir at sær, harímillum magellansku skýggini LMC og SMC. Amerikanarin Robert Gendler tók hesa myndina, sum hann hevur loyvt mær at endurgeva. Fleiri slíkar ótrúligar myndir eru til skjals á heimasíðu hansara www.robgendlerastropics.com.

ið almenningurin frætti um roknaðu frástøðuna hjá Andromedu, hevði hann longu sett sær nýggj mál. Úrslitið av tí var fá ár seinni orsök til ein enn størri skelk í vísindaheiminum. Tað, at gera ástøðiliga niðurstøðurnar og at orða avleiðingar, læt hann aðrar granskarar taka sær av. Og avleiðingarnar vóru djúptøknar. Eitt var, at rúmdin var nógv størri, enn granskarar fyrr høvdu hildið. Og hinar spiralbreytirnar, nógv kámar enn Andromeda, vóru tær ikki uppaftur nógv longri burturi? Mundu stjörubreytirnar ikki vera ógvuliga nógvur í tali?

Nú á døgum vita vit í minsta lagi um einar 100 mia stjörubreytir! Og í hvørjari teirra eru kanska hundraðtals mia stjørnur. Stjørnurnar mugu tí vera ófatiliga nógvur í tali. Hugsu vit harafturat um, at tað helst er vanligt, at stjørnur hava gongustjørnur í ringrás um seg, verður talið á gongustjørnum uppaftur størri. Støðan hjá jørðini gjørdist at vísa seg alsamt týðningarminni.

Hvussu vorðið er við gongustjørnum vita vit annars ikki fyri vist. Liðin eru ikki 20 ár, síðan fyrsta gongustjørna í ringrás um aðra stjørnu enn sólina varð ávíst við vissu. Trupulleikin er, at stóru frástøðurnar gera tað ógvuliga trupult at ávísa gongustjørnur. Nógv verður gjørt í hesum árum at fáa greiði á hesum spurningi. Fyribils eru fleiri hundrað gongustjørnur ávístar umframt tær, sum ganga um sólina.

Skapið á breytunum

Edwin Hubble gjørdi eitt diagramm at lýsa skapið á stjörubreytum, sí myndina. Nakrar eru rundar,

ella avlangar, elliptiskar. Tær verðar skrivaðar við bókstavinum E og einum tali. Talið sigur, hvussu avlangar tær eru. Hava tær spiralararmar, verða tær skrivaðar S, og gongur ein bjálki ígjøgnum armarnar í miðjuni, eita tær SB. B stendur fyri tí enska 'bar'. S og SB breytirnar verða eisini býttar í undirskap. Umframt tær nevndu breytirnar, verða eisini nevndar nakrar, sum eru óregluligar (IRR). Í diagrammið niðanfyrir eru eisini settar fotomyndir av stjörubreytum. Hóast diagrammið er sett upp sum ein gaffil, bendir

einki á, at breytirnar skifta skap úr einum skapi í annað.

Skelkandi tómleiki

Hubble roknaði, at var alt tilfar í rúmdinni býtt javnt, hevði tættleikin í miðal verið 1 g í einari rúmd sum einir 1000 jarðarknøttir ella so. Miðaltættleikin er tí av sonnum lítil, nøkur fá hydrogenatom fyri hvønn m³, meiri at kalla sum eitt vacuum. Tann pumpan er ið hvussu so er ikki gjørd enn, sum kann pumpa ein gass-tanga so tóman. Og kortini eru vit til, tú og eg.



Amerikanski stjörnufrøðingurin Edwin Hubble við mynd av Andromedu.

at frástøðan er um leið 2,5 mió ljósár. Tað merkir, at ljósið, sum fer 300.000 km hvørt sekund, hevur verið á vegis í 2,5 mió ár. Veruliga at fata slíka fjarstøðu ber neyvan til. Og tó sæst Andromedabreytin við berum eygum,

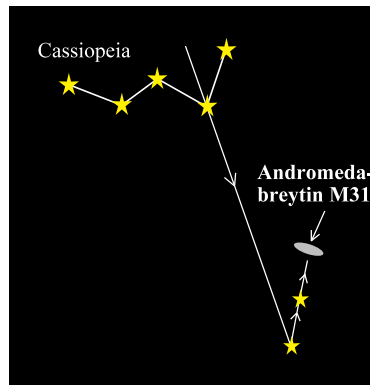
kannibalisma. Neyvar kanningar við rúmdarkikaranum HST (Hubble Space Telescope) hjá NASA hava avdúkað, at kjámin í Andromedabreytini er dupultur. Eisini tað bendir á hetta sama.

Sum at síggja Vetrarbreytina

Tað ber eyðvitað ikki til at taka myndir av Vetrarbreytini uttanífrá, tí vit eru stødd inni í henni, um leið miðskeiðis í millum kjarnan og rondina, men vit kunnu ætla, at bar tað til, hevði hon sæð út nakað sum M31, sí myndina. Vetrarbreytin er tó minni enn M31, og hon hevur ikki dupultan kjarna. Hesar báðar breytirnar eru tær størstu breytirnar í einum bólki av breytum, Lokalbólknum. Tær draga hvør í aðra og nærkast fleiri hundrað túsund km um tíman. So kanska fara tær einaferð at breista saman, men tað verður ikki enn á sinni.

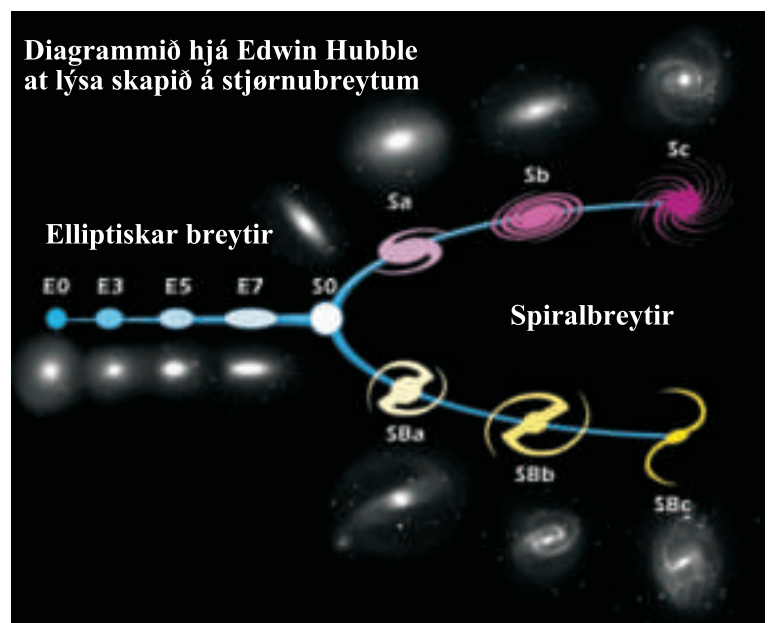
Djúptøknar avleiðingar

At eygleiða og at mála, nógv og neyvt, var tað, sum lá Hubble fremst í huga. Og hann læt ikki mjøðin dovna. Tá



Myndin vísir, hvussu vit kunnu finna M31 á himmalhválvinum. Vit klúgva høgra v'ð í w'num í Cassiopeiu og fara niður eftir hesi strikuni til vit koma til ta fyrstu bjørtu stjørnuna. Fara so á skák uppeftir til høgru til eina aðra stjørnu, og so eitt petti afturat eftir somu kós.

Diagrammið hjá Edwin Hubble at lýsa skapið á stjörubreytum



Edwin Hubble flokkaði stjörubreytirnar í eitt diagramm eftir skapi. E stendur fyri ellipsuska. Alt eftir hvussu rundar ella avlangar hesar breytir eru, verða tær nevndar E1, E2, o.s.fr. Tær, sum hava spiralararmar, eita S og eru býttar í undirbólkar Sa, Sb og Sc. S0 breytirnar hava linsuska. B stendur fyri 'bar', t.e. bjálki. SB breytir hava spiralararmar við einum bjálka ígjøgnum miðdepilin. SB breytirnar eru eisini býttar í undirbólkar a, b og c.