

Bústaður okkara í rúmdini er sum Andromedabreytin

Pól Jespersen



Altjóða
stjornufrøðiár 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 prismukíkara, sum flestu húsarhald munnu eiga, sæst hon væl betur.

M31, Andromedabreytin, er okkara næsta veruliga grannabreyt í rúmdini. At hyggja at henni er sum at skoða okkara egna breyt, tí hóast Vetrarbreytin og Andromeda eru ymiskar á stødd, eru tær rættiliga líkar. Ímillum teirra 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 stjornuoyggj fyri seg langt úti í rúmdini, verður formliga 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 sjálv, at ber til at síggja eina stjornubreyt við berum eygum 2,5 mió ljósár burtur, so man hon lýsa ógvuliga bjart, t.e., stjornurnar í henni mugu vera ógvuliga nógv í tali, fleiri hundrad mia stjornur. Tvørmálið í breytini er eini 200.000 ljósár, so hon er um leið dupult so stór sum okkara Vetrarbreyt.

Andromedabreytin verður vanlig roknað at vera spiralbreyt eins og Vetrarbreytin, men gjølligar kanningar vísa, at spiralarmarnir í Andromedabreytini meira at kalla hava skap sum ringar. Hildið verður, at hon upprunaliga hevur verið ein spiralbreyt, men at armarnir eru órógvadír av, at hon við tyngdini hevur drigið aðrar breytir upp í seg. Hetta verður nevnt breytat-



© Robert Gendler

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 umførum, til samans í fleiri tíggjatalstímar. Síðan verða allar myndirnar settar saman til eina mynd. Ljósprykkarnir í myndini eru stjornur í okkara Vetrarbreyt, t.e. stjornur í næsta grannalagnum. At síggja Andromedabreytina mugu vit so at síga hyggja út ímillum hesar stjornurnar í okkara breyt. Størstu ljósprykkarnir 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 smáar 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. Tað arbeiðið elvdi fá ár seinni til enn størri skelk í vísindaheiminum. At gera ástøðiliga niðurstøðum og at orða avleiðingar, læt hann aðrar granskarar taka sær av. Og avleiðingar vóru djúptoknar. Eitt var, at rúmdin var nógv størri, enn granskarar fyrr høvdu hildið. Og hinar spiralbreytirnar, nógv kámar enn Andromeda, vóru tær ikki uppafur nógv longri burtur? Mundu stjornubreytirnar ikki vera ógvuliga nógv í tali?

Nú á døgum vita vit í minsta lagi um einar 100 mia stjornubreytir! Og í hvørjari teirra eru kanska hundradtals mia stjornur. Stjornurnar mugu tí vera ófatiliga nógv í tali. Hugsa vit harafturat um, at tað helst er vanligt, at stjornur hava gongustjornur í ringrás um seg, verða gongustjornurnar kanska uppafur nógv fleiri. Støðan hjá jørðini gjørdist at vísa seg alsamt týðningarminni.

Hvussu vordði er við gongustjornum vita vit annars ikki fyri vist. Liðin eru ikki 20 ár, síðan fyrsta gongustjorna í ringrás um aðra stjornu enn sólina varð ávíst við vissu. Trupulleikin er, at stóru frástøðum gera tað ógvuliga trupult at ávísa gongustjornur. Nógv verður gjørt í hesum árum at fáa greiði á hesum spurningi. Fyribils eru fleiri hundrad gongustjornur ávístar umfram tær, sum ganga um sólina.

Skapið á breytunum

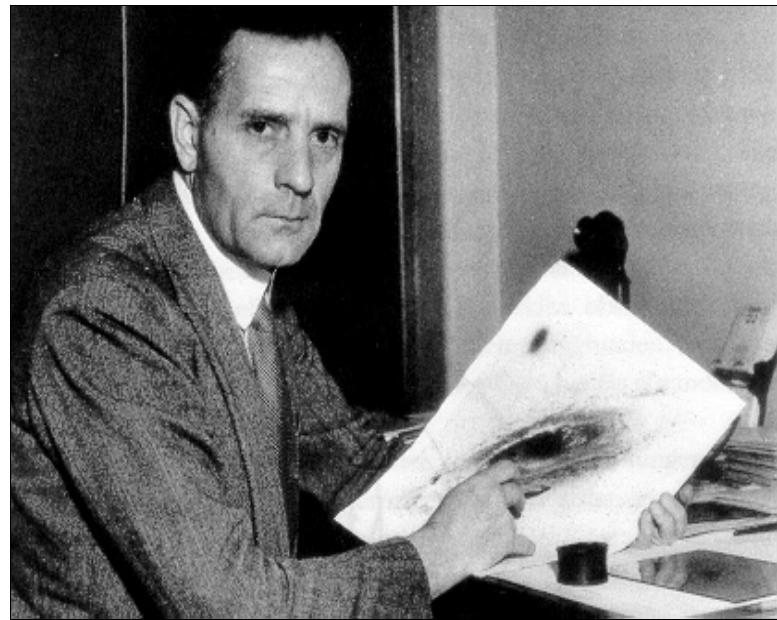
Edwin Hubble gjørdi eitt diagramm at lýsa skapið á stjornubreytunum, sí myndina. Nakrar eru rundar,

ella avlangar, elliptiskar. Tær verða 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 stjornubreytum. Hóast diagrammið er sett upp sum ein gaffil, bendir

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

Skelkandi tómlleiki

Hubble roknaði, at var alt tilfar í rúmdini 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 tómrúm (vacuum). Tann pumpan er, ið hvussu so er, ikki gjørd enn, sum kann pumpa ein gasstanga so tóman. Og kortini eru vit til, tú og eg.



Amerikanski stjornufrøðingurin 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 ávegis í 2,5 mió ár. Veruliga at fata slíka fjarstøðu ber neyvan til. Og tó sæst Andromedabreytin við berum eygum,

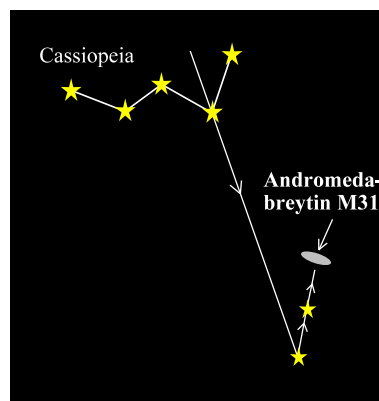
kannibalisma. Neyvar kanningar við rúmdarkikaranum HST (Hubble Space Telescope) hjá NASA hava avdúkað, at kjamin í Andromedabreytini er dupultur. Eisini tað bendir á hetta sama.

Sum at síggja Vetrarbreytina

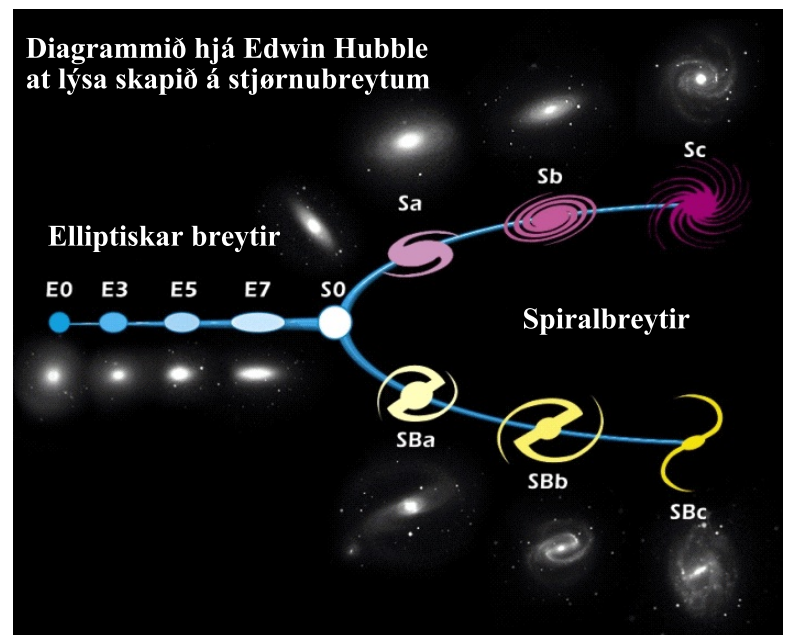
Tað ber eyðvitað ikki til at taka myndir av Vetrarbreytini uttanífrá, tí vit eru stødd inni í henni, um leið miðskeiðis ímillum kjarnan og rondina, men vit kunnu ætla, at bar tað til, hevði hon sæð út nakað sum M31, sí myndina. Vetrarbreytin er tó minni enn M31, og hon hevur ikki dupultan kjarna. Hesar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

Djúptoknar avleiðingar

Ateygleiða 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' ið í w' num í Cassiopeiu og fara niður eftir hesari strikuni til vit koma til ta fyrstu bjortu stjornuna. Fara so á skák uppeftir til høgru til eina aðra stjornu, og so eitt petti afturat eftir somu kós.



Edwin Hubble flokkaði stjornubreytirnar í eitt diagramm eftir skapi. E stendur fyri ellipsuskap. 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 linsuskap. 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.