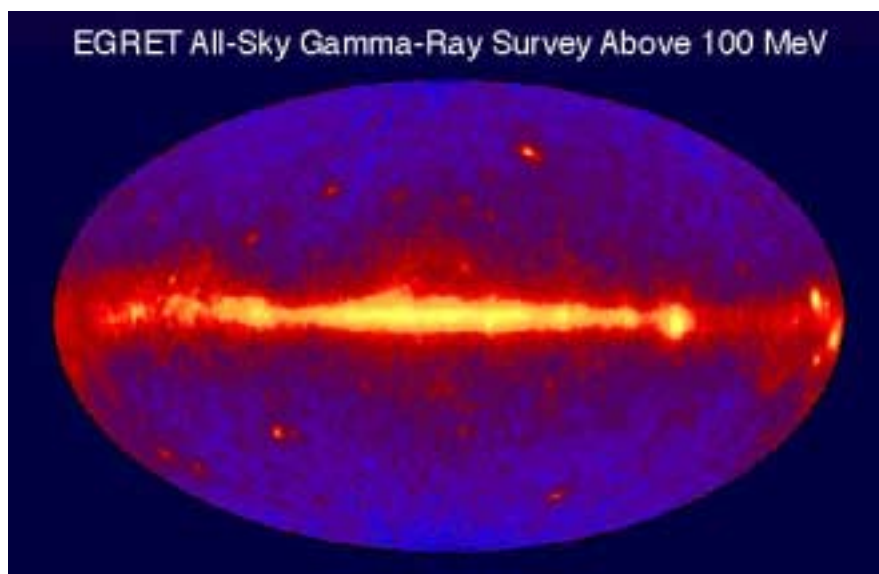


Ny teori for årsaken til den kosmiske gammastrålingen

Gammastrålingen er den mest energirike elektromagnetiske strålingen. I vanlig lys har hvert foton en energi på omtrent 2 eV (eV=elektronvolt= $9,1 \cdot 10^{-19}$ J), mens fotonenergien i gammastrålingen er flere millioner ganger større, og vanligvis oppgis i MeV (millioner elektronvolt). Bølgelengden til gammastrålingen er mye mindre enn utstrekningen til partikler i kosmisk støv. I motsetning til synlig lys kan derfor denne strålingen trenge gjennom slike støvskyer.

Bildet nedenfor, tatt med Energetic Gamma Ray Experiment Telescope (EGRET), viser himmelen fotografert i gammaområdet av spekteret.



Det gule båndet som strekker seg over bildet er stråling fra gammakilder i Melkeveien. De lyseste flekkene i dette båndet er pulsarer, dvs. roterende nøytronstjerner som stråler intenst i gammaområdet av spekteret. Flekkene over og under Melkeveiens plan er kvasarer, dvs. aktive galaksekjerner i stor avstand fra Melkeveien. Hva som produserer den mer diffuse gammastrålingen som kommer fra alle himmelretningene, har vært et uløst mysterium i mange år. Mindre enn en fjerdedel av denne strålingen kan tilbakeføres til lokaliserte kilder som pulsarer og kvasarer.

To astrofysikere, Abraham Loeb og Eli Waxman, har nylig foreslått en løsning på dette problemet. I en artikkel publisert i Nature 11. mai 2000 har de vist at strålingen kan skyldes sjokkbølger som dannes når gravitasjon forsterker ujevnheter i den kosmiske massefordelingen og danner hoper av galakser. Slike sjokkbølger varmer opp en gass av frie elektroner slik at elektronene beveger seg med praktisk talt lyshastighet og har en bevegelsesenergi som er over ti millioner ganger så stor som deres hvilemasse-energi. Når

disse elektronene kolliderer med en liten del av fotonene i den kosmiske bakgrunnsstrålingen, økes energien til disse fotonene så mye at de utgjør en kosmisk gammastråling.

Beregningene til Loeb og Waxman ledet til en intensitet av den diffuse gammastrålingen i universet som stemmer godt med EGRET-observasjonene.

Hvis denne forklaringen av eksistensen til den diffuse kosmiske gammastrålingen stemmer, så skal intensiteten til strålingen variere litt i ulike retninger og være størst i retning av områder der man finner store strømmer av materie som er i ferd med å samles til galaksehoper. Intensitetsforskjellene er for små til å kunne måles med EGRET, men vil være observerbare med det neste store gammastrålingsteleskopet, Gamma-ray Large Area Space Telescope (GLAST) som etter planen skal sendes opp i 2005.