

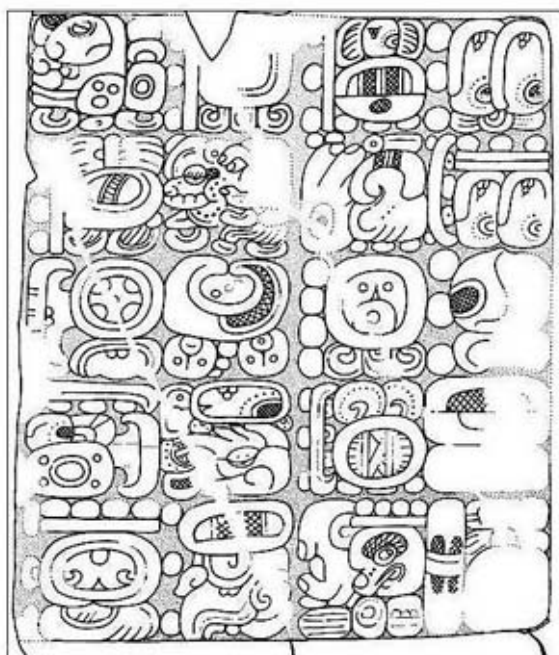


ความนำ

มีคำถามเกิดขึ้นในหมู่ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตว่าโลกจะถึงแก่กาลอวสานในปี ค.ศ. 2012 จริงหรือไม่ และด้วยเหตุใด อีกทั้งในช่วงปลายปี พ.ศ. 2552 มีภาพยนตร์เรื่อง 2012 ที่สร้างขึ้นโดยเดินเรื่องว่ามีซูเปอร์โนวา(supernova) ที่มาทำให้มีกิจกรรมที่รุนแรงผิดปกติเกิดขึ้นบนดวงอาทิตย์จนทำให้พวยพลาสมาจากชั้นโคโรนาของดวงอาทิตย์พ่นเอาอนุภาคนิวตริโนประหลาดที่สามารถมีอันตรกิริยากับแกนเหลวภายในโลกได้ตรงมายังโลก (ที่จริงอนุภาค ชนิดนี้เป็นอนุภาคที่แทบจะไม่มีอันตรกิริยากับสสารใดเลย) และส่งผลให้เปลือกโลกเคลื่อนตัวในแบบฉับพลันในวันที่ 21 ธันวาคม ค.ศ.2012 ทำให้ทั้งโลกเผชิญภัยหายนะ เหตุการณ์มหาวีบัติของโลกในภาพยนตร์เรื่อง 2012 นี้ ผู้เขียนคาดว่าเขาน่าจะสร้างจากจินตนาการเพื่อ ที่จะให้สอดคล้องกับคำทำนายของชาวมายาโบราณที่ปรากฏบนหลักศิลาจารึกที่ 6 นั่นเอง

จารึกคำทำนายเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในปี ค.ศ. 2012 โดยชาวมายาโบราณปรากฏอยู่บนหลักศิลาหมายเลข 6 (Monument 6) แห่งเมืองทอร์ทุเกวโร (Tortuguero) ศิลาแผ่นนี้มีลักษณะเหมือนรูปตัวท (T) ที่แขนด้านซ้ายหายไปจึงเหลือเพียงรูปตัวแอล (L) กลับหัว คำจารึกนั้นถูกแปลความออกมาว่า เมื่อถึง 13.0.0.0.0 ซึ่งตรงกับวันที่ 21 ธันวาคม ค.ศ.2012 นั้นจะเกิดความมืดมิด เมื่อองค์เทพเจ้าแห่งการทำลายล้างลงมาประทับที่... ในกลุ่มตัวเลข 13.0.0.0.0 นั้นเลข 13 มีหน่วยเป็นบักตุน (Bak'tun) ซึ่งพออธิบายได้ว่าชาวมายานับว่า 1 ปี ของดวงอาทิตย์เป็นเวลาเท่ากับ 13 บักตุน ซึ่งเท่ากับ (13×144000) วัน หรือ 1872000 วัน ซึ่งเท่ากับ 5200 ปีของชาวมายาที่เป็นแบบปฏิทินแบบนับยาว (Long Count Calendar) ซึ่ง 1 ปีของปฏิทินชนิดนี้จะมี 360 วัน แบ่งออกเป็น 18 เดือน และเดือนละ 20 วัน ทุกๆ 20 ปี จะใช้หน่วยเรียกเฉพาะที่เรียกว่าคาตุน (K'atun) และทุกๆ 20 คาตุน (เท่ากับ 400 ปี) ก็จะเป็น 1 บักตุน ดังนั้นเวลา 5200 ปีของชาวมายานั้นจึงเทียบเท่า 5125.36 ปีของระบบปฏิทินที่เราใช้กันอยู่

*ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์



ภาพที่ 1 (ซ้าย) แสดงรูปจำลองอักษรบนศิลาจารึกหมายเลข 6 ที่เชื่อกันว่าหมายถึงวันสิ้นโลก
(ขวา) หลักศิลาจารึกที่เมืองควิวิแก้ว

นักโบราณคดีได้ศึกษาจนทราบว่า บัณฑิตที่ 13 หรือวงรอบใหญ่ที่ผ่านมารั้งที่แล้วนั้น เกิดขึ้นในวันที่ 11 สิงหาคม 3114 ปีก่อนคริสตศักราช และจะดำเนินไปสู่ บัณฑิตที่ 13 หรือวงรอบใหญ่อีกครั้งหนึ่ง เมื่อ 12.19.19.17.20 เมื่อเขียนด้วยปฏิทินแบบมายา หรือที่นักวิจัยบางคนชอบเขียนว่า 13.0.0.0.0 หรือในวันที่ 21 ธันวาคม ปี ค.ศ.2012 ที่กำลังจะถึงนี้

ถึงแม้ว่าศิลาจารึก ชื่อนี้จะมีข้อความที่กล่าวถึงวันที่ 21 ธันวาคม ค.ศ.2012 ไว้อย่างชัดเจน แต่มันก็แตกหัก ทำให้ถอดความได้ไม่ครบถ้วน เช่นคำว่า "เอก" (Ek) ในภาษามายาโบราณที่หมายถึงความมืด หรือสีดำ นั่นก็ขาดหายไปครึ่งหนึ่ง ทำให้ไม่สามารถระบุได้ว่าสิ่งที่จะเกิดขึ้นในวันนั้นคือ ความมืด หรืออะไร ที่สำคัญ ตัวอักษรในศิลาหลักที่บอกว่าเทพเจ้าแห่งการทำลายล้างจะลงมาประทับนั้น ไปประทับที่ไหน หรือลงมาทำอะไร ก็เลอะเลือนไปเสียอีกด้วย ทำให้ไม่สามารถตีความให้ชัดเจนได้



ภาพที่ 2 แสดงฉากสภาพวันสิ้นโลก จากภาพยนตร์ เรื่อง 2012

อย่างไรก็ตาม ได้มีการค้นพบศิลาจารึกอีกหลักหนึ่งที่เมืองโคบา (Coba) ที่มีชื่อของหน่วยเวลาที่วางรอบใหญ่กว่าบัคตุน ขึ้นไปอีก 19 ลำดับ โดยวางรอบใหญ่ที่สุดของปฏิทินมายาโบราณ เทียบได้กับเวลาถึง 13 เท่าของ 20²¹ ปี ซึ่งเป็นเวลาหลายล้านล้านล้านปีก่อนที่จักรวาลจะกำเนิดเสียอีก ดังนั้นโลกจึงไม่น่าจะจบสิ้นลงในปลายปี ค.ศ.2012

เหตุปัจจัยทางฟิสิกส์ที่อาจนำมาสู่วันสิ้นโลก

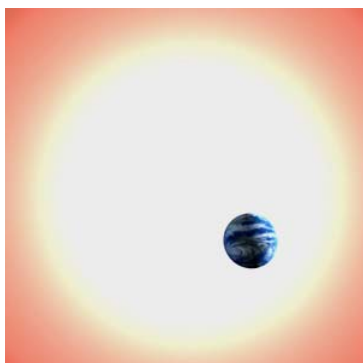
การเกิด การตั้งอยู่ และการดับไปซึ่งเป็นสภาวะธรรมนั้นพระพุทธองค์ตรัสไว้ว่ามีเหตุปัจจัยทั้งสิ้น ดังนั้น เราอาจกล่าวได้ว่า วันสิ้นโลกจะเกิดขึ้นได้ก็ต้องมีเหตุและปัจจัยเช่นกัน ก่อนอื่นขอนิยามเอาเองเพื่อให้เข้าใจตรงกันเสียก่อนว่า “การสิ้นโลก” นั้นหมายถึงอะไรโดยขอให้นิยามว่า การสิ้นโลก คือการสูญสิ้นของสิ่งที่มีชีวิตทั้งหลาย ไม่ว่าจะเป็นคน สัตว์ และพืชพรรณทุกชนิดไปอย่างน้อยร้อยละ 90

การสิ้นโลกอาจจะมีทางเป็นไปได้เนื่องจากหลายเหตุปัจจัย เช่น เหตุปัจจัยที่มาจากนอกโลก ได้แก่ สภาพการเปลี่ยนแปลงของดวงอาทิตย์ การขยายตัวของจักรวาล การชนกันของดาราจักรทางช้างเผือกกับดาราจักรอื่น ๆ ซุปเปอร์โนวา การพุ่งชนของวัตถุขนาดใหญ่ที่มาจากอวกาศ การบุกรุกโดยมนุษย์ต่างดาว อีกอย่างหนึ่งคือเหตุปัจจัยจากภายในโลก เช่น การระเบิดของภูเขาไฟใหญ่ ๆ การเปลี่ยนขั้วของแม่เหล็กโลก สภาวะโลกร้อน สงครามหุ่นยนต์ การตัดต่อพันธุกรรม การทำลายชั้นโอโซนทำให้บรรยากาศสูญเสียความสามารถในการกรองรังสีอันตรายจากนอกโลก สงครามนิวเคลียร์ สงครามชีวภาพ และโรคระบาดร้ายแรง เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม ข้อจำกัดของการเขียนบทความนี้คือ พื้นที่หน้ากระดาษที่มีอยู่ไม่อาจรองรับข้อมูลที่เป็นรายละเอียดทั้งหมดได้ จึงขอกล่าวโดยสังเขปถึงสิ่งที่อาจเกี่ยวข้องบางประการเท่านั้น

ดวงอาทิตย์

เป็นที่ทราบกันดีในหมู่นักศึกษาดาราศาสตร์ว่า ดวงอาทิตย์ก่อกำเนิดมาจากการระเบิดครั้งใหญ่ที่เรียกว่า บิกแบง (Big Bang) โดยดวงอาทิตย์ก่อกำเนิดระบบของตนเองที่เรียกว่า ระบบสุริยะ เมื่อราว 4500 ล้านปีมาแล้ว ปัจจุบันดวงอาทิตย์เป็นแหล่งพลังงานของบิรวารทั้งหมดรวมทั้งโลกของเราเองด้วย โดยเชื่อกันว่าดวงอาทิตย์ใช้กระบวนการเทอร์โมนิวเคลียร์ (thermonuclear) หลอมไฮโดรเจนให้เป็นฮีเลียมพร้อมกับปลดปล่อยพลังงาน ซึ่งพลังงานส่วนที่เข้ามาสู่บรรยากาศโลกมีค่าเฉลี่ย ถึง 1.366 kW/m

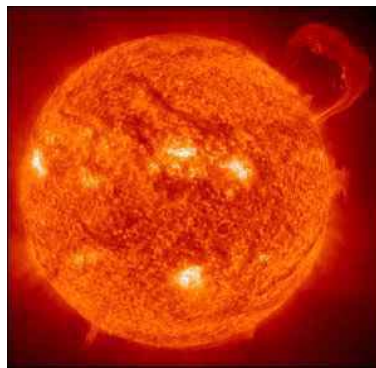


ภาพที่ 3 ภาพจากจินตนาการของศิลปินแสดงโลกเรา
ที่ลอยอยู่น้ำดวงอาทิตย์ที่กำลังขยายใหญ่เป็นดาวยักษ์

ปัจจุบันดวงอาทิตย์อยู่ในวัยกลางคนแล้วอีกไม่นานเมื่อไฮโดรเจนบนตัวมันถูกใช้หมดไปมันก็จะใช้ธาตุอื่น ๆ ที่หนักกว่าไฮโดรเจนตั้งแต่ฮีเลียมเป็นต้นไป เช่น คาร์บอน ฟลูออรีน ไนโตรเจน ฯลฯ หลอมเป็นธาตุที่หนักกว่าและปล่อยพลังงานที่มากกว่าออกมา ในสภาวะดังกล่าวความสมดุลระหว่างแรงโน้มถ่วงกับแรงจาก “ระเบิดนิวเคลียร์” บนดวงอาทิตย์จะไม่พอดีที่จะทำให้ขนาดของมันเท่าเดิมได้อีกต่อไป มันจึงขยายตัวพองออกพร้อมกับปล่อยพลังงานออกมามากกว่าเดิม นักวิทยาศาสตร์คาดว่าดวงอาทิตย์จะใหญ่ขึ้นจนกลืนดาวพุธและดาวศุกร์เข้าไป ส่วนโลกของเรานั้นจะขยายตัวจากความร้อนและเมื่อรวมเข้ากับผลที่ดวงอาทิตย์มีมวลน้อยลงจนมีแรงดึงดูดโลกลดลง ก็จะทำให้วงโคจรของโลกถอยห่างไกลออกไป แต่โลกก็ยังอยู่ในสภาพถูกเผาจากความร้อนแรงของดวงอาทิตย์จนบรรยากาศมีอุณหภูมิสูงเสียดจนไม่มีสิ่งที่มีชีวิตใดแบบที่เรารู้จักกันจะสามารถทนอยู่ได้อีกต่อไป นั่นคือการสิ้นโลกต้องเกิดขึ้นกับโลกเราโดยสมบูรณ์อย่างแน่นอน แต่ถ้ายังมีสิ่งมีชีวิตใดทนได้ก็ต้องพบกับดวงอาทิตย์ที่ดับตัวลงหลังจากที่ใช้

“เชื้อเพลิง” ทุกชนิดหมดไปจนกลายเป็นเหล็กทั้งก้อน ซึ่งหมายความว่า จะไม่มีพลังงานใด ๆ จากดวงอาทิตย์ส่งมาให้โลกอีกต่อไป แต่ก็ต้องใช้เวลากว่าที่จะไปถึงสภะนั้นอีกราว ๆ 5,000 ล้านปี

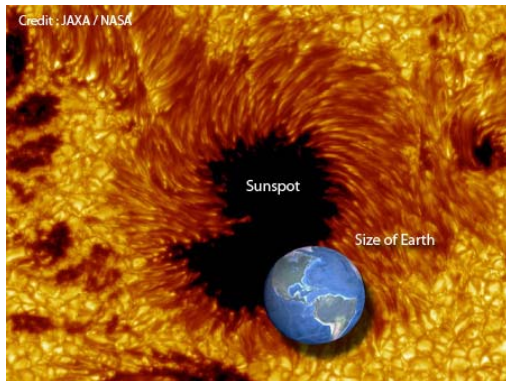
ภัยพิบัติจากดวงอาทิตย์ที่อาจใช้เวลาใช้น้อยกว่านั้นมาก ๆ ก็คือการพ่นมวลสารจำนวนมากจากดวงอาทิตย์มายังโลกด้วยความเร็วสูงซึ่งเกิดจากสภาวะปั่นป่วนของสนามแม่เหล็กบนดวงอาทิตย์ ทุกรอบ 11 ปีโดยประมาณ จะเกิด “จุดดับ” จำนวนมากบนดวงอาทิตย์ บนจุดดับเหล่านี้เองที่สนามแม่เหล็กจะม้วนตัวกักขังเอาพลาสมาเอาไว้ และมวลสารมากกว่าพันล้านตันในสภาวะพลาสมานี้จะถูกสลัดออกจากดวงอาทิตย์โดยผลจากการหมุนของการหมุนของดวงอาทิตย์และการเชื่อมต่อของสนามแม่เหล็กของจุดดับเดิมกับจุดดับใหม่ ความเร็วเฉลี่ยของอนุภาคที่มีประจุนี้ถูกประเมินในยาน SOHO วัดได้ 489 กิโลเมตรต่อวินาที ในขณะที่ข้อมูลของ wikipedia



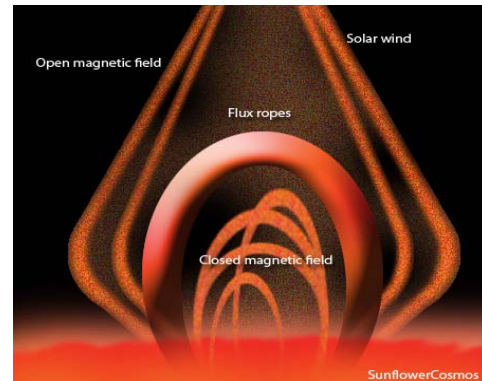
ภาพที่ 4 แสดงพวยพลาสมา(ที่มูบบนขวา)

กล่าวถึงความเร็วของพลาสมาที่ “ระเบิด” ออกมาจากดวงอาทิตย์ในวันที่ 20 มกราคม ค.ศ. 2005 นั้นทำให้มันมาถึงโลกภายในเวลา 15 นาที ซึ่งหมายความว่าอนุภาคโปรตอนในพวยพลาสมานั้นคงจะมีความเร็วถึงครึ่งหนึ่งของความเร็วของแสง และความเร็วขนาดนี้ย่อมทำให้มันมีโมเมนตัมมหาศาลทีเดียว ซึ่งถ้าโปรตอนนี้พุ่งชนสิ่งที่มีชีวิตก็อาจก่อให้เกิดความเสียหายทางชีววิทยาอย่างร้ายแรงจนถึงขั้นล้มตายได้ นอกจากอันตรายที่จะมาจากพายุโปรตอนแล้ว ปรากฏการณ์ดังกล่าวยังมีการแผ่รังสีเอกซ์ที่เราทราบกันดีว่าเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตอีกด้วย อันตรายจากการพ่นมวลจากชั้นโคโรนาที่เคยมีรายงานในปี ค.ศ. 1989 คือการทำให้ไฟฟ้าดับไปหมดทั้งประเทศแคนาดา อย่างไรก็ตาม นอกจากยังไม่มีการประชุมทางวิชาการเกี่ยวกับการศึกษาผลของกิจกรรมบนดวงอาทิตย์ที่รุนแรงในระดับ X ครั้งนี้แล้ว ยังเป็นสิ่งที่น่าแปลกใจอีกว่าการสาธิตพลาสมาของดวงอาทิตย์ในครั้งนี้นี้เกิดขึ้นในช่วงของ minimum ของวงรอบ 11 ปีอีกด้วย ปรากฏการณ์ธรรมชาตินี้ทำให้มีการคาดหมายถึงความรุนแรง

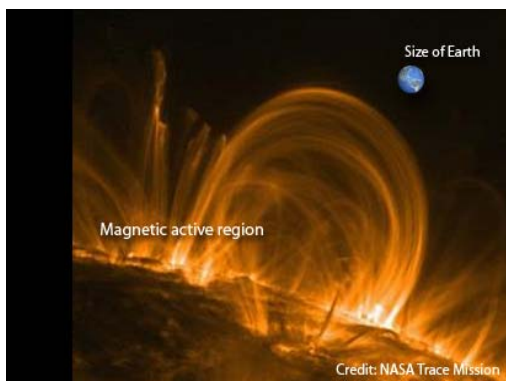
ของกิจกรรมบนดวงอาทิตย์ที่จะถึงเวลาของ maximum ในครั้งต่อไปในปี ค.ศ. 2012 ว่าอาจเป็นปัจจัยอีก
หนึ่งอย่างที่จะทำให้โลกถึงจุดจบก็ได้



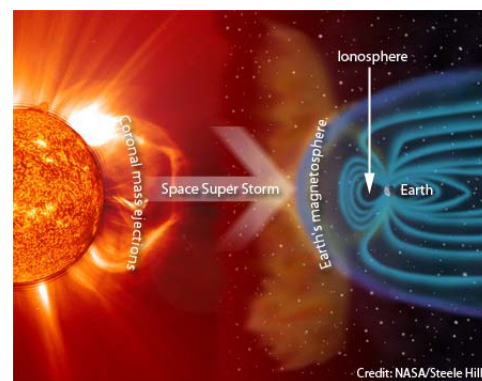
ก แสดงจุดดับบนดวงอาทิตย์



ข แสดงสภาพสนามแม่เหล็กบนผิวดวงอาทิตย์



ค แสดงสภาพสนามแม่เหล็กที่เป็ดออกเมื่อพ่นพลาสมา



ง แสดงพายุสุริยะที่ถูกพ่นเข้าใส่โลก

ภาพที่ 5 แสดงข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับการเกิด Solar Flare
และอันตรกิริยาของมันกับสนามแม่เหล็กโลก

การขยายตัวของจักรวาล

เป็นที่ยอมรับกันแล้วว่าจักรวาลที่เราอาศัยอยู่กำเนิดมาจากการระเบิดครั้งใหญ่ของสิ่งที่ยิ่งใหญ่ (ประมาณ 10^{20} องศา) หนาแน่น และขยายตัวอย่างฉับพลัน



ภาพที่ 6 การระเบิดที่เรียกว่า Big Bang วาดโดย Stephen van Vuuren

อนุภาคในจักรวาลที่เกิดขึ้นใหม่มีพลังงานขนาดมหึมาและเคลื่อนที่ห่างจากอนุภาคอื่นไปอย่างรวดเร็วเท่าที่มันจะไปได้ ขณะเดียวกันก็มีแรงโน้มถ่วงคอยดึงอนุภาคเหล่านั้นให้กลับมายุบตัวรวมกัน เมื่ออยู่ในระดับสเกลขนาดเล็ก เราจะเห็นว่าแรงโน้มถ่วงสามารถเอาชนะจนทำให้เกิดดวงดาว ดาราจักร และกลุ่มของดาราจักรทั้งหลายที่เราเห็นกันอยู่ในทุกวันนี้ (ภาพที่ 7)



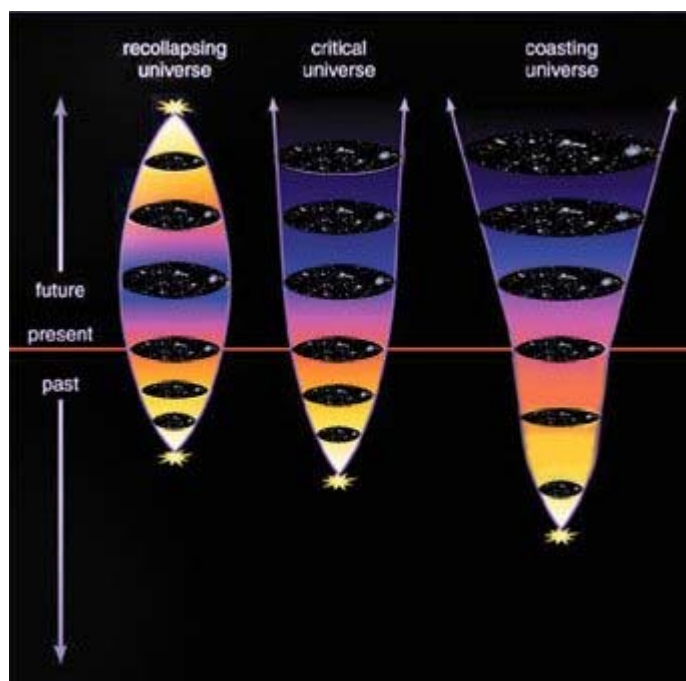
ภาพที่ 7 ดวงดาวและดาราจักร

แต่ในระดับสเกลที่ใหญ่ที่สุด อาจพิจารณาได้เป็น 3 ทาง คือ

1. ถ้าแรงโน้มถ่วงมีพลังมากพอ จักรวาลก็จะถูกดึงกลับมาขุบรวมกันและถึงจุดสิ้นสุดที่ เรียกว่า big crunch

2. อีกด้านหนึ่ง ถ้าแรงของการขยายตัวมีพลังมากจริง ๆ บางทีแรงโน้มถ่วงอาจทำให้การขยายตัวนั้นช้าลง แต่ยังไม่สามารถหยุดการขยายตัวได้ และจักรวาลไม่อาจกลับคืนจุดเริ่มต้นได้ ในกรณีนี้ จักรวาลจะอยู่ในสถานะ freeze to death

3. ในกรณีที่แรงโน้มถ่วงสมดุลกับการขยายตัวทำให้อัตราการขยายตัวเป็นศูนย์ แต่ไม่ได้ทำให้ จักรวาลขุบตัวลงได้อีก สถานะนี้เรียก critical Universe

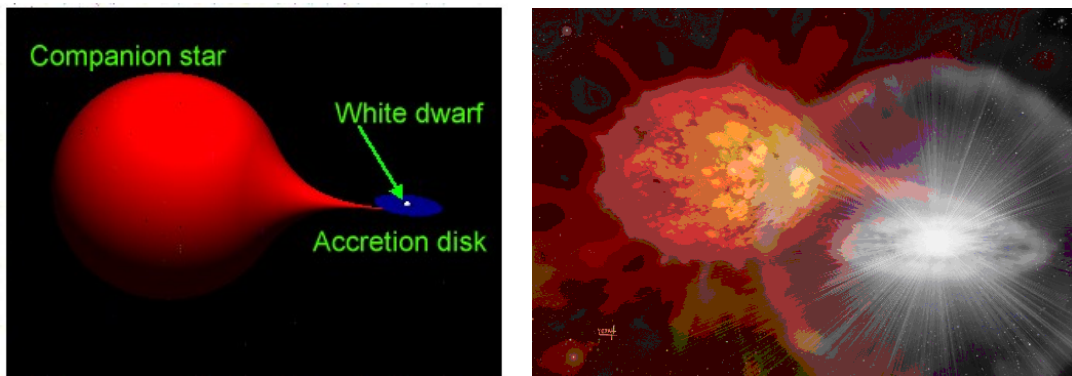


ภาพที่ 8 สถานะ 3 แบบ ของจักรวาล

ในช่วงท้ายของปี ค.ศ. 1990 องค์การนาซาได้ส่งกล้องโทรทรรศน์ฮับเบิลขึ้นไปลอยในอวกาศ ด้วยประสิทธิภาพที่สูงของกล้องนี้ทำให้ประมาณระยะห่างของวัตถุในท้องฟ้าได้ด้วยการสังเกตจากระดับความสว่างของวัตถุนั้น โดยหลักการที่ว่า ถ้าอยู่ใกล้ความสว่างจะมาก ถ้าอยู่ไกลความสว่างจะลดลง และใช้หลักการนี้สังเกตซูเปอร์โนวาแบบวันเอ (Type Ia supernovae) สิ่งที่เราต้องการคือดาวเคราะห์ สีกดวงที่โคจรรอบดาวฤกษ์ขนาดใหญ่ดวงหนึ่ง



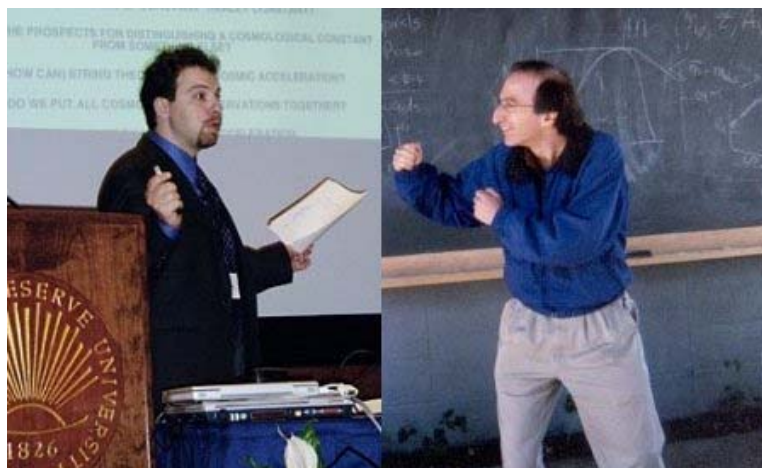
ภาพที่ 9 กล้องโทรทรรศน์อวกาศฮับเบิล



ภาพที่ 10 แสดงภาพดาวเคราะห์กำลังดูดมวลของดาวฤกษ์ที่มันโคจรรู้อยู่รอบ ๆ

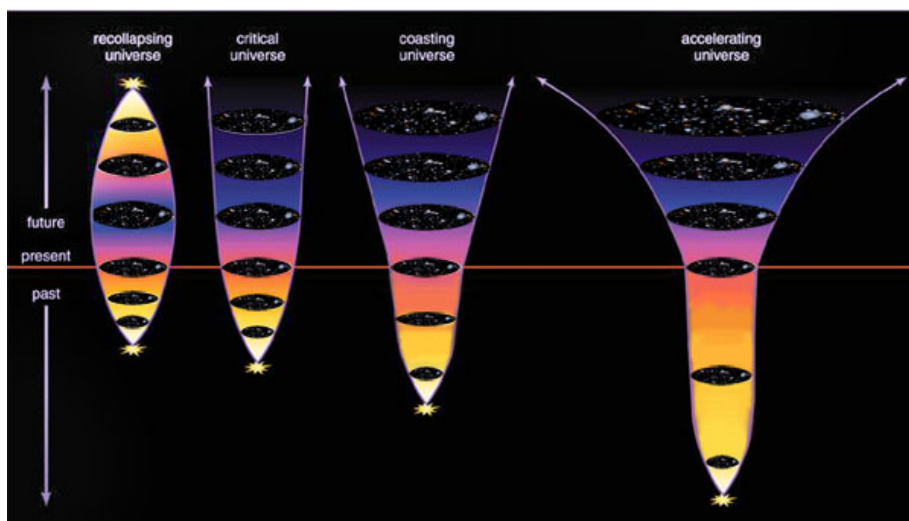
ดาวเคราะห์จะเริ่มโหมขมวลของดาวฤกษ์นั้น และเมื่อมวลของดาวเคราะห์มีขนาดเข้าสู่มวลวิกฤติคือราว 1.4 เท่าของมวลดวงอาทิตย์ของเรา ดาวเคราะห์นั้นก็จะเริ่มไม่เสถียรโดยยุบตัวลงแล้วก็ระเบิดออกเป็นซูเปอร์โนวา กระบวนการนี้พบได้ทั่วไปในจักรวาล จนถึงเป็นมาตรฐานในการวัดระยะทางได้ดีเช่นเดียวกันกับวิธีวัดระยะห่างของหลอดไฟ มาตรฐานสักลอดหนึ่ง โดยดูได้จากความสว่างที่ปรากฏของมัน

ด้วยการวัดอัตราเร็วที่ซูเปอร์โนวากำลังเคลื่อนที่ห่างออกจากเรา จะทำให้ทราบทั้งระยะห่างและอัตราเร็วของซูเปอร์โนวา และเมื่อรวมข้อมูลอย่างนี้ของซูเปอร์โนวาจำนวนมาก เราก็จะได้เรียนรู้ประวัติการขยายตัวของจักรวาล สิ่งที่น่าสนใจคือ มีการพบว่าจักรวาลไม่ได้เป็นไปในแบบใดแบบหนึ่งใน 3 ทางนั้น



ภาพที่ 11 สองทีมงานผู้ประกาศว่า จักรวาลกำลังอยู่ในสถานะเร่งตัว

ในปี ค.ศ. 1998 คณะทำงานของเพิลมัทเทอร์ (Saul Perlmutter) กับคณะของริช (Adam Riess) ประกาศการค้นพบตรงกันว่า จักรวาลดูเหมือนว่าเคยอยู่ในสภาวะวิกฤติ แทนที่จะยุบตัวลงหรือแล่นไหลออกไปเรื่อย ๆ หรือเกือบจะเป็นทั้งสองแบบ จักรวาลได้เร่งตัวเองและกำลังเร่งอยู่เรื่อยจนในปัจจุบันนี้



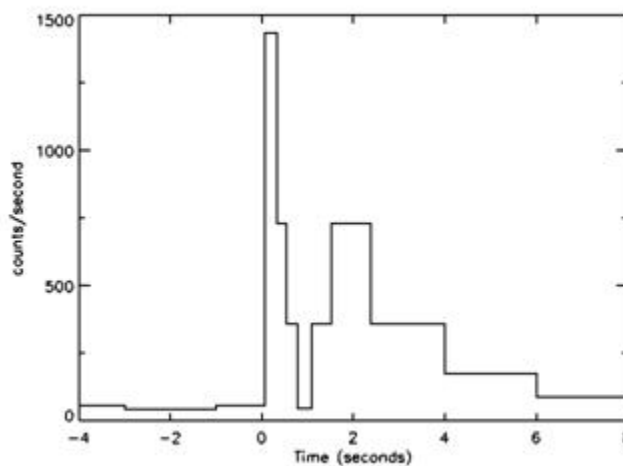
ภาพที่ 12 สถานะของจักรวาลทั้ง 4 แบบ

ดังนั้น จักรวาลจะไม่จบที่การบีบอัดเข้าด้วยกันหรือค่อย ๆ แผ่ออกไป แต่จะมีอัตราเร่งของการขยายตัวอย่างต่อเนื่องที่ทำให้ทุกสิ่งไกลออกจากเราไปเรื่อย ๆ ถ้าเราอยู่ได้อีก 1 แสนล้านปี โดยรอดมาได้

หลังจากจักรวาลของเรารวมเข้ากับดาราจักรแอนโดรเมดาแล้ว เราจะพบว่า ทุกๆ ดาราจักรจะหายไปจากสายตาของเราเนื่องจากการขยายตัวที่มีความเร่งนี้ และนี่คือชะตากรรมที่โลกเราจะต้องพบ

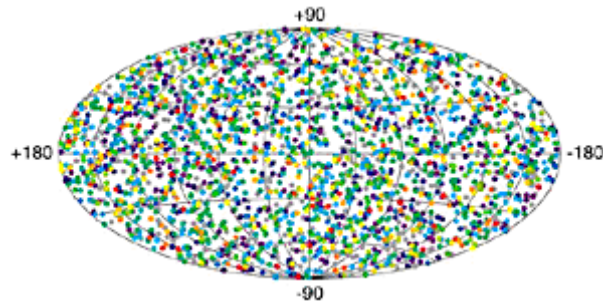
การระเบิดรังสีแกมมา (Gamma Ray Burst)

การระเบิดรังสีแกมมา หรือ GRB คือการระเบิดช่วงสั้นและเข้มข้นของรังสีแกมมาพลังงานต่ำซึ่งมาในท้องฟ้าทุกทิศทาง ความสว่างของมันจะสอดคล้องกับความรุนแรงของการระเบิดที่เกิดขึ้นในจักรวาล นอกจากนี้มันยังเป็นสัญญาณบ่งชี้ว่ามีการเกิดขึ้นของหลุมดำแห่งใหม่ และมันอาจมีบทบาทในการทำลายล้างชีวิตบนโลกได้อีกด้วย นับตั้งแต่ปี ค.ศ.1962 เป็นต้นมาหลังจากสหรัฐอเมริกาและสหภาพโซเวียตได้ลงนามข้อตกลงห้ามการทดลองระเบิดนิวเคลียร์ในอวกาศ สหรัฐอเมริกาก็ได้ส่งดาวเทียมชื่อเวลา(Vela) ขึ้นไปตรวจจับรังสีแกมมาอย่างอ่อนที่เกิดจากการระเบิดนิวเคลียร์ในอวกาศ จากนั้น สตรอง และรอย โอลสัน (Strong and Roy Olson) แห่งห้องปฏิบัติการแห่งชาติลอสมอส ได้รายงานว่าตรวจพบการระเบิดรังสีแกมมาจากจักรวาลที่เป็นแกมมาอย่างอ่อนนานในระดับมิลลิวินาทีจนถึงสองสามพันวินาที ทุกวันนี้ดาวเทียมตรวจพบอัตราการระเบิดนี้วันละ 1 ครั้ง ซึ่งอาจตีความได้ว่ามีการระเบิด 1 ครั้งต่อหนึ่งดาราจักรต่อ 10 ล้านปี



ภาพที่ 13 กราฟแสดงอัตราการนับ GRB เป็นฟังก์ชันกับเวลาของ
แรกพบโดยดาวเทียม เมื่อวันที่ 2 กรกฎาคม ค.ศ.1967

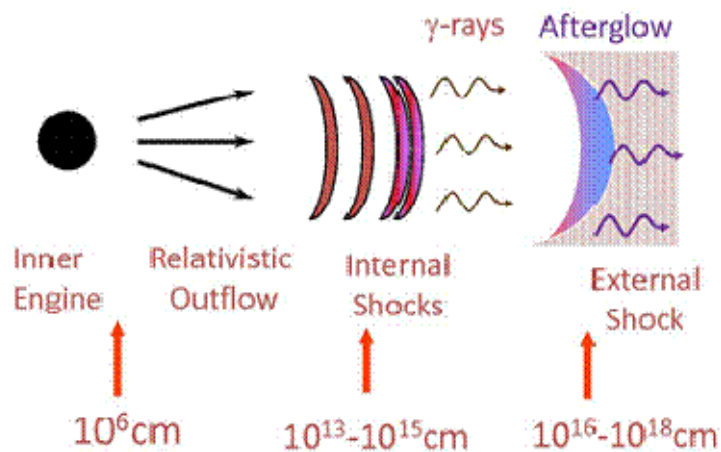
เกอร์รี และชิพ(Gerry Fishman and Chip Meegan) จากฮันส์วิลล์ (Huntsville) พบว่าการระเบิดรังสีแกมมา แจกแจงอย่างสม่ำเสมอไปบนท้องฟ้า ปัจจุบันเชื่อกันว่า GRB ตามรูปแบบอยู่ห่างออกไปจากเรานับ พันล้านปีแสง



ภาพที่ 14 แสดงภาพการแจกแจงอย่างสม่ำเสมอของ GRB จากดาวเทียม BATSE 2704

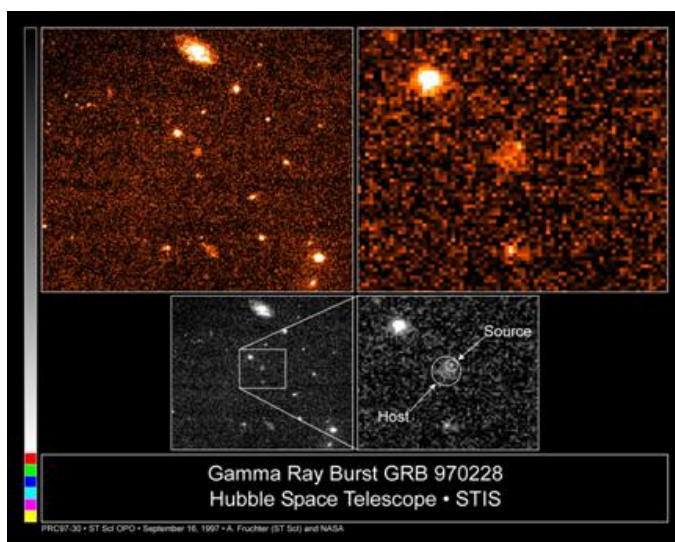
การที่ดาราศาสตร์นอกให้กำเนิด GRB ในช่วงเวลาไม่กี่วินาทีด้วยจำนวนพลังงานมหาศาลจนยากที่จะจินตนาการทำให้นักวิทยาศาสตร์สร้างแบบจำลองลูกบอลไฟที่อธิบายว่าอนุภาคอย่างเช่นอิเล็กตรอนที่ถูกพ่นออกมาด้วยความเร็วเชิงสัมพัทธภาพสามารถให้รังสีได้โดยเกิดคลื่นกระแทกที่ปราศจากการชนกันตามภาพที่ 15

The Internal-External Fireball Model

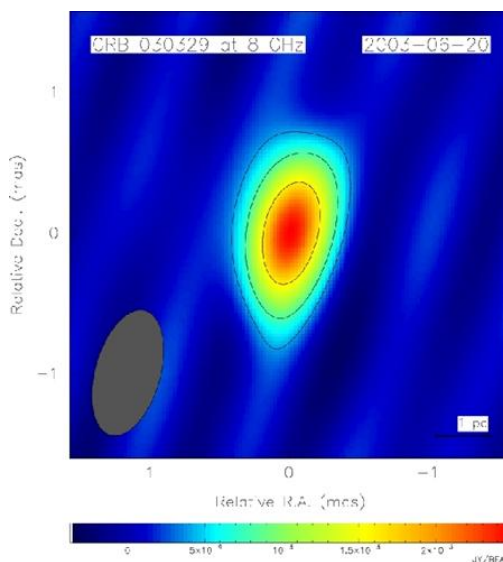


ภาพที่ 15 แบบจำลองคลื่นกระแทกจากลูกบอลไฟที่ภายในและภายนอก

คลื่นกระแทกภายในก่อให้เกิดรังสีแกมมาทันที คลื่นกระแทกภายนอกที่เกิดกับสสารแวดล้อมจะทำให้เกิดรังสีแกมมาพลังงานต่ำกว่าแต่เกิดได้นานกว่า นอกจากให้รังสีแกมมาแล้ว GRB ยังทำให้มีรังสีเอกซ์ แสงที่เรามองเห็น และคลื่นวิทยุได้อีกด้วย



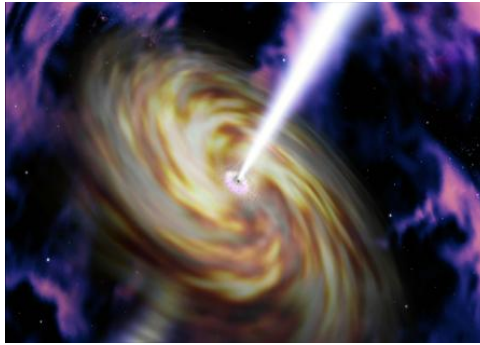
ภาพที่ 16 รังสีที่เกิดตามมาของ GRB 970228
ที่ตรวจได้จากกล้องอวกาศฮับเบิลหลังการระเบิดนานกว่าครึ่งปี



ภาพที่ 17 คลื่นวิทยุที่แผ่ออกมาภายหลังของ GRB
แสดงว่ามันมีรูปแบบขยายตัวและมีการเคลื่อนที่เชิงสัมพัทธภาพ

ปัจจุบันนักวิทยาศาสตร์ได้ค้นพบว่าการปลดปล่อยรังสีแกมมาจาก GRB ไม่ได้แผ่ออกแบบสม่ำเสมอ แต่มันพุ่งเป็นลำโดยทำมุมกรวยแคบ ๆ โดย GRB ตามรูปแบบมีการปลดปล่อยพลังงานออกมาถึง 10^{44} จูล ในเวลาสั้นเพียง 2-3 วินาทีที่เกิดเหตุการณ์ระเบิดขึ้น พลังงานนี้มีขนาดน้อยกว่าดาวนิวตรอนหรือหลุมดำแค่ 2 ระดับ นี่อาจแสดงว่าการระเบิดเกี่ยวข้องกับอย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งสองอย่างนี้ แต่หลัง

ค.ศ. 1993 ก็ลงความเห็นว่ามันเกี่ยวข้องกับการกำเนิดหลุมดำใหม่ กล่าวคือในขณะที่ดาวมวลราวหนึ่งในสิบของระบบสุริยะหมุนยุบตัวลงเป็นหลุมดำก็จะสามารถทำให้เกิด GRB เพราะพลังความโน้มถ่วงได้



ภาพที่ 18 แสดงการพ่นลำ GRB เมื่อขนาดจานหมุนของหลุมดำมีขนาดเพิ่มขึ้น



ภาพที่ 19 การระเบิดแกมมาที่ทำให้แสงวาวขนาดอันดับ 5
ที่เห็นได้ด้วยตาเปล่าของ GRB080319b ซึ่งห่างจากโลก 7 พันล้านปีแสง

ลองคิดว่า ถ้าแหล่งกำเนิด GRB อยู่ในดาราจักรของเรา และมันเกิดแค่ครั้งหนึ่งทุก ๆ 100,000 ปี มันจะมีโอกาสพุ่งตรงมาที่โลกเราได้แค่หนึ่งครั้งในทุก 10 ล้านปี ถ้าเหตุการณ์นี้เกิดขึ้น รังสีแกมมาพลังงานมหาศาลนี้สามารถที่จะทำให้บรรยากาศบางส่วนกลายเป็นไอออน ซึ่งจะทำให้บรรยากาศของโลกระเหยไป และนอกจากนี้มันก็จะทะลุทะลวงสิ่งที่มีชีวิตทั้งหลายในโลกเราอีกด้วย เมื่อเทียบกับซูเปอร์โนวาที่มีพลังน้อยกว่านับพันเท่าแต่เกิดขึ้นได้บ่อยกว่าแล้ว ผลร้ายของ GRB ก็ยังอาจถือได้ว่าเป็นสิ่งชั่วร้ายวันสิ้นโลกของเราได้เช่นกัน



รายการอ้างอิง

ทีมงาน www.thaispaceweather.com สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. การปลดปล่อยก้อนมวลจากโคโรนา

http://www.thaispaceweather.com/IHY/Solar_storm/CME.htm

สืบค้นวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2553

ไทยรัฐออนไลน์. ไชยริศนา 2012 วันสิ้นโลก...จากปฏิทินมายา

<http://www.thairath.co.th/column/life/sundayspecial/45235>

สืบค้นวันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2553

พวงร้อย. ดั่งแสงเพลิงพรายพลุ่งรุ่งตะวัน

<http://www.vcharkarn.com/vcafe/5731/1>

สืบค้นวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2553

32nd century BC

http://en.wikipedia.org/wiki/32nd_century_BC

สืบค้นวันที่ 31 กรกฎาคม 2553

Falk, Dan. **End of days: a universe in ruins**

<http://www.cosmosmagazine.com/node/2270/full>

สืบค้นวันที่ 20 พฤษภาคม 2553

Hamilton, Calvin J. **Sun**

<http://www.cosmosmagazine.com/node/2270/full>

สืบค้นวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2553

Joseph, Lawrence E. เขียน ทรงพล สุขสุเมธ แปล. 2012 วันสิ้นโลก. กรุงเทพฯ. สยามอินเตอร์บุ๊คส์. 2552. 336 หน้า.

Piran, Tsvi. **Gamma-Ray Bursts, the Strongest Explosions in the Universe**

http://physicaplus.org.il/zope/home/1223030912/piran_en/?skin=print

สืบค้นวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2553

Siegel, Ethan. **The Last 100 Years: 1998 and the accelerating Universe!**

http://scienceblogs.com/startswithabang/2009/07/the_last_100_years_1998_and_th.php

.July 15, 2009.



สืบค้นวันที่ 29 มกราคม 2553

Solar Flare

http://en.wikipedia.org/wiki/Solar_flare

สืบค้นวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2553

Sunlight

http://en.wikipedia.org/wiki/Sunlight#Solar_constant

สืบค้นวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2553
