

บทที่ 7

สรุปผลการวิจัย

จากผลการคำนวณหลักมูลทางโคจรของดาวเคราะห์น้อยยูเลียเป็นระยะเวลา 50 ปี , 150 ปี และ 450 ปี โดยมีข้อมูลเบื้องต้นเป็นหลักมูลทางโคจรของดาวเคราะห์น้อยยูเลีย ดาวพฤหัสบดี และ ดาวเสาร์ ที่ได้ในวันที่ 18 ตุลาคม ค.ศ. 2001 ที่เวลา 0.00 นาฬิกา ตามเวลาสากล ซึ่งตรงกับวันจูเลียน ที่ 2452200.5 (JD 2452200.5) โดยอ้างอิงจุดสังเกตวิษุวัต ปี ค.ศ. 2001 โดยในการศึกษาหลักมูลทางโคจรของดาวเคราะห์น้อยจะแบ่งเป็น 4 กรณี คือ

1. กรณีที่ไม่มีการรบกวนใดๆ
2. กรณีที่ถูกรบกวนจากดาวพฤหัสบดี
3. กรณีที่ถูกรบกวนจากดาวเสาร์
4. กรณีที่ถูกรบกวนจากดาวพฤหัสบดีและดาวเสาร์

นอกจากนี้ได้มีการคำนวณหลักมูลทางโคจรของดาวเคราะห์น้อยยูเลียเมื่อได้รับการรบกวน

จากดาวพฤหัสบดีและดาวเสาร์ในระยะเวลาต่างๆดังต่อไปนี้ คือ 50 ปี , 150 ปี และ 400 ปี โดยใช้ระยะเวลาในการคำนวณในแต่ละขั้นเป็น 20 วัน , 60 วัน และ 160 วัน ตามลำดับ โดยสามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังต่อไปนี้

➤ ในกรณีที่ไม่มีกรรบกวนเกิดขึ้น หลักมูลทางโคจรของดาวเคราะห์น้อยยูเลียมีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก หรือจะกล่าวได้ว่าวงโคจรของดาวเคราะห์น้อยยูเลียจะมีการเคลื่อนที่อย่างมีเสถียรภาพระบบการเคลื่อนที่เป็นแบบกรณีของปัญหาวัตถุสองชิ้น

➤ เมื่อเปรียบเทียบการแปรผันของหลักมูลทางโคจรของดาวเคราะห์น้อยยูเลียในกรณีที่มีการรบกวนจากดาวพฤหัสบดีกับกรณีที่มีการรบกวนจากดาวพฤหัสบดีและดาวเสาร์มีลักษณะคล้ายคลึงกันมาก ดังนั้นจึงสามารถที่จะสรุปได้ว่าปัจจัยหลักที่ทำให้เกิดการแปรผันของวงโคจรของดาวเคราะห์น้อยยูเลียนั้นเนื่องมาจากแรงรบกวนที่ได้รับจากดาวพฤหัสบดีนั่นเอง ส่วนแรงรบกวนที่ได้รับจากดาวเสาร์นั้นมีค่าน้อยมาก

➤ ปัจจัยสำคัญของวัตถุรบกวนที่มีผลต่อค่าหลักมูลทางโคจรของดาวเคราะห์น้อยยูเลีย คือ มวลและระยะห่างระหว่างวัตถุรบกวนกับดาวเคราะห์น้อยยูเลีย กล่าวคือวัตถุที่มีมวลมากจะสามารถส่งแรงรบกวนแก่ดาวเคราะห์น้อยได้มากเช่นกัน และ วัตถุที่อยู่ใกล้กว่าก็จะส่งแรงรบกวนได้มากกว่าวัตถุที่มีระยะไกลกว่า

➤ คาบการนัดพบของดาวเคราะห์น้อยยูเลียกับดาวพฤหัสบดีคือ 35.3 ปี นั้นหมายถึง

ว่าทุก 35.3 ปี ดาวเคราะห์น้อยจูเลียและดาวพฤหัสบดีจะโคจรเข้ามาใกล้กันที่สุด และที่เวลานี้เองที่เกิดการแปรผันของค่าหลักมูลทางโคจรของดาวเคราะห์น้อยจูเลียมากที่สุด

➤ การแปรผันของหลักมูลทางโคจรของดาวเคราะห์น้อยจูเลียมีลักษณะเป็นคาบ โดยคาบของหลักมูลทางโคจรมีค่าประมาณ 35.3 ปี ซึ่งก็มีค่าตรงกับค่าคาบการนัดพบระหว่างดาวเคราะห์น้อยจูเลียและดาวพฤหัสบดีนั่นเอง

➤ คาบระยะยาวของระยะครึ่งแกนमुखสำคัญของวงโคจรของดาวเคราะห์น้อยจูเลียมีค่าเท่ากับ 173.92 ปี



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย