

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การตรวจวัดการเปล่งรังสีไฮโดรเจนอัลฟาเพื่อศึกษาการก่อตัวของ
ดาวฤกษ์ของกาแล็กซีในกลุ่มกาแล็กซี NGC 4213

ผู้เขียน นายศักดิ์ดา ภูมิเมืองก้อน

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ดาราศาสตร์)

อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิเชษฐ์ ไกรวัฒนวงศ์

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการแผ่รังสีไฮโดรเจนอัลฟาอันเป็นผลมาจากการก่อตัวของดาวฤกษ์ของกาแล็กซีในกลุ่มกาแล็กซี NGC 4213 ซึ่งมีความเร็วถดถอยเฉลี่ย 6,821 กิโลเมตรต่อวินาที โดยการเก็บข้อมูลสังเกตการณ์ด้วยการใช้กล้องโทรทรรศน์ชนิดสะท้อนแสง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.4 เมตร ณ หอดูดาวแห่งชาติ (TNO) ผ่านฟิลเตอร์ย่านกว้างในช่วงความยาวคลื่นสีน้ำเงิน (B) สีเขียว (V) และสีแดง (R_c) และผ่านฟิลเตอร์ย่านแคบในความยาวคลื่น Red-continuum และ [SII] กาแล็กซีตัวอย่างทั้งหมด 11 กาแล็กซี ประกอบด้วย กาแล็กซีชนิดทรงรี 2 กาแล็กซี ชนิดเส้นดูลาร์ 2 กาแล็กซี และชนิดก้นหอย 7 กาแล็กซี การศึกษานี้พบว่ากาแล็กซีที่มีสีค่อนข้างน้ำเงิน ซึ่งอาจเกิดจากการที่กาแล็กซีชนิดปลายมีสัดส่วนของดาวที่มีสีน้ำเงินอยู่ภายในกาแล็กซีมากกว่า พร้อมทั้งมีแนวโน้มที่มีความกว้างสเปกตรัมของไฮโดรเจนอัลฟาที่เพิ่มขึ้นตามฟังก์ชันของชนิดกาแล็กซี ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ว่าภายในกาแล็กซีชนิดปลายเหล่านั้นมีการก่อตัวของดาวฤกษ์เกิดขึ้นมากกว่ากาแล็กซีชนิดอื่น นอกจากนี้อัตราส่วนของอัตราการก่อตัวของดาวฤกษ์ต่อมวลกาแล็กซีที่วัดได้ มีค่าเพิ่มขึ้นตามชนิดของกาแล็กซีไปในทิศทางเดียวกัน อัตราการก่อตัวของดาวฤกษ์ที่แตกต่างกันของกาแล็กซีนั้นอาจเป็นผลเนื่องมาจากการมีอันตรกิริยากับสิ่งแวดล้อม คือ อันตรกิริยาเชิงไทดัลระหว่างกาแล็กซีกับกาแล็กซี และอันตรกิริยาเชิงไทดัลระหว่างกาแล็กซีกับสนามศักย์ของกลุ่มกาแล็กซี จากการวัดพารามิเตอร์การรบกวนของอันตรกิริยาทั้งสองชนิด พบว่าอันตรกิริยาเชิงไทดัลระหว่างกาแล็กซีกับกลุ่มกาแล็กซี มีผลต่ออัตราการก่อตัวของดาวฤกษ์มากกว่าอันตรกิริยาเชิงไทดัลระหว่างกาแล็กซีกับกาแล็กซี ซึ่งผลของอันตรกิริยานี้อาจจะเป็นไปได้ที่มีมากพอที่จะจุดระเบิดให้เกิดการก่อตัวของดาวฤกษ์ภายในกาแล็กซีได้อย่างมีนัยสำคัญ

Thesis Title	H α Emission Detection to Study Star Formation of Galaxies in the Galaxy Group NGC 4213
Author	Mr. Sakdawoot Maungkorn
Degree	Master of Science (Astronomy)
Advisor	Asst. Prof. Dr. Wichean Kriwattanawong

Abstract

This research aims to study H α emission, corresponding to star formation of galaxies in the NGC 4213 Group that has an average recessional velocity of 6,821 km s⁻¹. The imaging observations with broad-band filters (B, V and R_C) and narrow-band filters ([S II] and Red-continuum) were taken by using the 2.4-m of reflective telescope at Thai National Observatory (TNO). There are 11 sample galaxies in this research, consisting of 2 elliptical, 2 lenticular and 7 spiral galaxies. It was found that the late-type galaxies tend to be bluer than early-type galaxies which may be due to these galaxies consist of relatively high proportion of blue stars. The equivalent width of hydrogen alpha ($EW(H\alpha)$) tends to increase as a function of morphological type. This indicates that star formation in late-type galaxies taking place more than the early-type galaxies. Furthermore, normalized star formation rate ($nSFR$) also increases slightly with the galaxy type. The difference of star formation rate in the galaxies may be due to interaction with the gravitational environment, i.e. tidal interaction among galaxies and tidal interaction between galaxy and the galaxy group potential well. Both perturbation parameter was calculated. We found that the star formation activities can be more efficiently affected by the latter interaction than the former interaction. The effect of the latter interaction is possibly significantly enough to trigger star formation within galaxies.