

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ: BGJ/26/2544

ชื่อโครงการ: ความผันแปรของโครโมโซม Y ของชาวกะเหรี่ยง ม้ง และเข่าในภาคเหนือตอนบนของประเทศไทยด้วยการวิเคราะห์ไมโครแซทเทลไลท์

ชื่อนักวิจัย: รศ.ดร. ดาวรุ่ง กังวานพงศ์  
ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
scidkngw@chiangmai.ac.th

นายเมธวี ศรีคำมูล  
ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
metawee\_s@yahoo.com

ระยะเวลาโครงการ: 1 ปี

ชาวเขา เป็นคำที่ใช้เรียกชนเผ่าต่างๆที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่สูงในภาคเหนือของไทย ซึ่งส่วนใหญ่จะอพยพเข้ามาในประเทศไทยด้วยเหตุผลหลายประการโดยเฉพาะด้านเศรษฐกิจ ชาวเขาแต่ละเผ่าจะมีวัฒนธรรมที่ยึดถือเป็นของตนเอง อันอาจส่งผลกระทบต่อองค์ประกอบทางพันธุกรรมได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการโยกย้ายที่อยู่หลังแต่งงานซึ่งคาดว่าจะมีอิทธิพลต่อความผันแปรของโครโมโซม Y ได้ จึงได้ทำการศึกษาผลกระทบของธรรมเนียมดังกล่าวโดยวิเคราะห์ความผันแปรของไมโครแซทเทลไลท์ดีเอ็นเอในโครโมโซม Y จำนวน 15 ตำแหน่ง ในประชากรชาวกะเหรี่ยงซึ่งมีการโยกย้ายหลังแต่งงานโดยฝ่ายชายย้ายเข้าบ้านฝ่ายหญิง (ชาย 145 คน) กับประชากรชาวม้งและชาวเข่า (ชาย 97 คน และ 52 คน ตามลำดับ) ซึ่งฝ่ายหญิงจะย้ายเข้าบ้านฝ่ายชายหลังการแต่งงาน ทำการเพิ่มขยายชิ้นส่วนดีเอ็นเอเป้าหมายด้วยเทคนิค polymerase chain reaction (PCR) โดยใช้ไพรเมอร์ที่คัดลอกด้วยซีฟลูออเรสเซนส์ ตรวจสอบขนาดของผลผลิตที่ได้ด้วยเครื่องวิเคราะห์ลำดับเบสอัตโนมัติรุ่น ABI 377 โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ GENESCAN และ GENOTYPER จากการศึกษาชี้ให้เห็นว่า ความผันแปรของประชากรนั้น ได้รับอิทธิพลของการโยกย้ายที่อยู่หลังแต่งงานและการรับบุตรบุญธรรมซึ่งเป็นปัจจัยที่ไม่ได้คาดไว้ จึงกล่าวได้ว่าวัฒนธรรมอันเป็นสิ่งที่มนุษย์มีต่างจากสัตว์อื่นๆ เป็นปัจจัยสำคัญที่ต้องคำนึงถึงในการศึกษาโครงสร้างประชากรมนุษย์

คำหลัก: โครโมโซม Y, ไมโครแซทเทลไลท์, ความผันแปรทางพันธุกรรม, การโยกย้ายที่อยู่หลังแต่งงาน, ชาวเขา

## Abstract

**Project Code :** BGJ/26/2544

**Project Title :** Y-Chromosomal Variation of Karen, Hmong and Yao in the Upper Northern Part of Thailand Based on Microsatellite

**Investigators:** Assoc. Dr. Daoroong Kangwanpong  
Department of Biology, Faculty of Science, Chiangmai University  
scidkngw@chiangmai.ac.th

Mr. Metawee Srikummool  
Department of Biology, Faculty of Science, Chiangmai University  
metawee\_s@yahoo.com

**Project Period:** 1 Year

There are many groups of people known as hill-tribes living in the highlands of northern Thailand. Most have emigrated from other lands into Thailand for a variety of reasons, mostly economic. Each of these highland groups has unique cultural practices that can have an effect on their genetic composition. To get a better understanding of these effects – particularly post-marital residence, which might be a great factor influencing Y-chromosomal variation among populations – 15 Y microsatellite loci were typed. Three populations with differing rules of post-marital residence were studied in order to clarify the genetic effects of differing cultural practices. These groups were the matrilocal Karen (145 males) and the patrilocal Hmong and Yao (97 and 52 males, respectively). DNA at the selected loci was amplified by the polymerase chain reaction (PCR) using fluorescent-labeled primers. The amplicons were sized automatically using an ABI 377 automated sequencer, with GENESCAN and GENOTYPER software. The findings showed that the genetic variation of populations does appear to be influenced by post-marital residence and perhaps by an unexpected factor, adoption, as well. Therefore, culture, the characteristic that most distinguishes humans from other animals, is an important factor in determining human population structure.

**Keywords:** Y chromosome, microsatellite, genetic variation, matrilocality, patrilocality, hill-tribes

## Executive Summary

- ชื่อโครงการ (ภาษาไทย) ความผันแปรของโครโมโซม Y ของชาวกะเหรี่ยง ม้ง และเย้า ในภาคเหนือตอนบน  
ของประเทศไทยด้วยการวิเคราะห์ไมโครแซเทลไลต์
- ชื่อโครงการ (ภาษาอังกฤษ) Y-Chromosomal Variation of Karen, Hmong and Yao in the Upper  
Northern Part of Thailand Based on Microsatellites
- ชื่อ-สกุล อาจารย์ที่ปรึกษา นางสาวดารรุ่ง กังวานพงศ์  
Ms. Daoroon Kangwanpong  
รองศาสตราจารย์
- ที่ทำงาน ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
โทรศัพท์ : 053-943346/8 โทรสาร : (053)892259  
E-mail address : scidkngw@chiangmai.ac.th
- ชื่อ-สกุล นักศึกษา นายเมทธิ ศรีคำมูล  
Mr. Metawee Srikumool
- ที่ทำงาน ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
โทรศัพท์ : (053)943346/8 โทรสาร : (053)892259  
E-mail address : metawee\_s@hotmail.com

### ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ในประเทศไทยมีชาวเขาที่ได้รับการรับรองอย่างเป็นทางการถึง 9 เผ่า ส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในเขตภาคเหนือตอนบน ตั้งชุมชนเป็นหมู่บ้านเล็กๆ กระจายอยู่ทั่วไป บางเผ่าตั้งหมู่บ้านอยู่ใกล้กับเผ่าอื่นๆ แต่ด้วยเหตุผลทางขนบธรรมเนียมประเพณีที่ยึดถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัดสืบทอดมาจากบรรพบุรุษ ตลอดจนภาษาที่ใช้ ทำให้สามารถรักษาความเป็นชาติพันธุ์ของตนเองไว้ได้ แม้กระนั้นชาวเขาบางเผ่าก็มีความใกล้ชิดกันทางชาติพันธุ์มาก สำหรับที่มาของชาวเขาในประเทศไทยนั้นยังคลุมเครืออยู่มาก เพราะชาวเขามีกการอพยพมาหลายครั้งจากหลายบริเวณ ทั้งในเขตประเทศเพื่อนบ้าน เช่น พม่า ลาว เวียดนาม และจากพื้นที่ไกลออกไป เช่น จีน ฮิเบต นอกจากนี้ยังเริ่มมีการปะปนกับเชื้อสายชาวไทยพื้นราบในระยะปัจจุบัน ทำให้การสืบค้นที่มาของประชากรและการวิเคราะห์โครงสร้างประชากรตลอดจนความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มทำได้ยากและมีความซับซ้อนยิ่งขึ้น การใช้ข้อมูลเฉพาะทางด้านประวัติศาสตร์ โบราณคดี มานุษยวิทยาและภาษาศาสตร์ ไม่เพียงพอที่จะสืบหาข้อสรุปที่แน่ชัดได้ จึงจำเป็นต้องอาศัยความรู้ทางพันธุศาสตร์เพิ่มเติมเข้ามาประกอบ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องมากที่สุด

ในการวิจัยนี้ จะใช้ความผันแปรของไมโครแซเทลไลต์ดีเอ็นเอจำนวน 15 ตำแหน่ง ในโครโมโซม Y เพื่อวิเคราะห์โครงสร้างทางพันธุกรรมระดับอนุของประชากรชาวเขา 3 เผ่า คือ กะเหรี่ยงซึ่งมีธรรมเนียมการโยกย้ายที่อยู่ของฝ่ายชายไปอยู่บ้านฝ่ายหญิง ใช้ภาษาตระกูลจีน-ฮิเบต (Sino-Tibetan) กับม้งและเย้าซึ่งมีธรรมเนียมการโยกย้ายที่อยู่ของฝ่ายหญิงไปอยู่บ้านฝ่ายชาย ใช้ภาษาตระกูลเดียวกันคือ ม้ง-เมี่ยน (Hmong-Mien)

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเชื้อสายและชาติพันธุ์อันเนื่องมาจากบทบาทของวัฒนธรรมในชาวกะเหรี่ยง ม้งและเย้า ที่มีผลให้เกิดความผันแปรต่อโครโมโซม Y
2. เพื่อศึกษาผลของการโยกย้ายถิ่นที่อยู่หลังการแต่งงาน ตลอดจนการแบ่งกลุ่มประชากรย่อยที่มีต่อโครงสร้างทางพันธุกรรมของประชากร

## ระเบียบวิธีวิจัย

3.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษานี้คือประชากรชาวเขา 3 เผ่า ได้แก่ เผ่ากะเหรี่ยงที่อาศัยอยู่ในเขตจังหวัดแม่ฮ่องสอนและเชียงใหม่ เผ่าม้งในจังหวัดเชียงใหม่ พะเยาและเชียงราย กับเผ่าเย้าจากจังหวัดเชียงราย พะเยาและน่าน ในการศึกษาจะสัมภาษณ์ข้อมูลเกี่ยวกับภาษา ประเพณี ประวัติการอพยพ การตั้งหมู่บ้าน และประวัติส่วนตัวของประชากรที่ศึกษาแต่ละคนด้วย

3.2 การเก็บตัวอย่างเลือดและการสกัดดีเอ็นเอ ทำโดยเจาะเลือดจากเส้นเลือดดำบริเวณข้อพับแขนแล้วลบล้างด้วยน้ำกลั่น ปริมาตร 5 มล. จากอาสาสมัครเพศชายที่ไม่เป็นญาติกัน ด้วยหลอดเก็บเลือดสุญญากาศที่มี EDTA เป็นสารกันเลือดแข็งตัว เผ่ากะเหรี่ยง 145 คน เผ่าม้ง 97 คน และ เผ่าเย้า 52 คน โดยมีเจ้าหน้าที่สาธารณสุขหรือนักเทคนิคการแพทย์เป็นผู้เจาะเลือด (โครงการผ่านการอนุมัติของคณะกรรมการพิทักษ์สิทธิสวัสดิภาพและป้องกันอันตรายในการวิจัยกับมนุษย์ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่แล้ว เมื่อวันที่ 14 กันยายน 2544) เลือดปริมาตร 0.5 มล. นำไปวิเคราะห์ Hb typing และ G6PD deficiency ณ โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ นำเลือดส่วนที่เหลือมาสกัดดีเอ็นเอจากเม็ดเลือดขาวด้วยวิธีอินออ์แกนิก แยกโปรตีนออกด้วยเกลือความเข้มข้นสูง และตกตะกอนดีเอ็นเอด้วยแอลกอฮอล์

3.3 การศึกษาความหลากหลายของโครโมโซม Y ด้วยไมโครแซทเทลไลท์ ทำโดยเพิ่มปริมาณชิ้นส่วนของไมโครแซทเทลไลท์ดีเอ็นเอเป้าหมายด้วยวิธี PCR จำนวน 15 ตำแหน่ง โดยอาศัยไพรเมอร์ที่ติดฉลากด้วยฟลูออเรสเซนต์ แล้วตรวจสอบขนาดของผลิตภัณฑ์ที่ได้ด้วยเครื่องวิเคราะห์ลำดับเบสอัตโนมัติรุ่น ABI 377 โดยใช้โปรแกรม GENESCAN™ และ GENOTYPER™ ใช้ GenoTYPE™ 50-500 DNA ladder และ GenoTYPE™ 80-500 DNA ladder (Gibco BRL) ที่ติดฉลากด้วยสี TAMRA เป็นดีเอ็นเอขนาดมาตรฐาน

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ความหลากหลายทางพันธุกรรมทั้งรวมแต่ละเผ่ากับกลุ่มประชากรย่อยของแต่ละเผ่า คำนวณระยะห่างทางพันธุกรรมระหว่างกลุ่มประชากรโดยใช้ค่า  $\delta\mu^2$  ด้วยโปรแกรม Microsat แล้วสร้าง phylogenetic tree ด้วยโปรแกรม PHYLIP 3.5c package

## ผลงานที่คาดว่าจะตีพิมพ์ในวารสารวิชาการนานาชาติ

วารสาร Am J Hum Genet ซึ่งมี impact factor เท่ากับ 10.426

ชื่อเรื่อง Effect of matrilocality and patrilocality on the genetic diversity of Karen Hmong and Yao of Northern Thailand