

ระบบ ถ้ำภูผาเพชร

“หินแข็งที่เติบโตเป็นภูเขา
ตระการตาเพลินจิตพิสมัย
หินงอกหินย้อยพรางพรายเกินกว่าใคร
ชื่อเสียงไกลดังหาม ภูเขาเพชร เอ๋ย”



กรมทรัพยากรธรณี
75/10 ถนนพระรามที่ 6 เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
www.dmr.go.th

กรมทรัพยากรธรณี
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

คู่มือผู้เล่าเรื่อง ระบบถ้ำภูผาเพชร

อธิบดีกรมทรัพยากรธรณี : นายพงศ์บุญ ปองทอง

ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรธรณี เขต 4 : นางสาวอรอุมา สุ่มมาตย์

ที่ปรึกษา : นายชัยพร ศิริพรไพบูลย์

(ผู้เชี่ยวชาญด้านถ้ำวิทยา)

พิมพ์ครั้งที่ 1 จำนวน 2,500 เล่ม, เดือนที่พิมพ์ 2565

จัดพิมพ์โดย สำนักงานทรัพยากรธรณี เขต 4 กรมทรัพยากรธรณี

2/7 ถ.มุ่งพัฒนา ต.ท่าข้าม อ.พุนพิน จ.สุราษฎร์ธานี

ข้อมูลทางบรรณานุกรม กรมทรัพยากรธรณี, 2565

คู่มือผู้เล่าเรื่อง ระบบถ้ำภูผาเพชร 32 หน้า

1. ธรณีวิทยา

2. ถ้ำ

พิมพ์ที่ : บริษัท ลิขสิทธิ์ประเสริฐ พรินต์ติ้ง จำกัด

เอกสารฉบับนี้เป็นลิขสิทธิ์ของ

กรมทรัพยากรธรณี

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



คำนำ

ทรัพยากรธรรมชาติประเภทต่างๆ มีความสำคัญต่อการดำรงคงอยู่ของทุกชีวิตบนโลก ทรัพยากรธรณีประเภทถ้ำเป็นหนึ่งในทรัพยากรธรรมชาติประเภทหนึ่งที่มีความจำเป็นต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ แต่มีความอ่อนไหว เปราะบางต่อการเปลี่ยนแปลง ทั้งจากสภาพต้นกำเนิด และสภาวะรบกวนจากภายนอก ดังนั้น เพื่อให้การใช้ประโยชน์จากถ้ำ ที่จะทำให้เกิดความยั่งยืน ต้องมีแนวทางอนุรักษ์และบูรณะฟื้นฟูดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติให้เหมาะสม และถูกต้องตามหลักวิชาการ

กรมทรัพยากรธรณี ดำเนินการการถ่ายทอดองค์ความรู้เพื่อการอนุรักษ์คุ้มครองถ้ำในงบประมาณ พ.ศ. 2565 โดยดำเนินการในพื้นที่ 3 ระบบ ได้แก่ ระบบถ้ำหลวง-ขุนน้ำนางนอน จังหวัดเชียงราย ระบบถ้ำเขาช้างหาย จังหวัดตรัง และระบบถ้ำภูผาเพชร จังหวัดสตูล โดยได้จัดทำคู่มือผู้เล่าเรื่องของแต่ละระบบถ้ำเพื่อเป็นแนวทางและสื่อสารข้อมูลความสำคัญตลอดจนวิธีปฏิบัติที่ถูกต้องแก่นักท่องเที่ยว นักศึกษา ตลอดจนประชาชนทั่วไป

กรมทรัพยากรธรณีหวังเป็นอย่างยิ่งว่าคู่มือผู้เล่าเรื่องที่จะจัดทำขึ้นมานี้จะเป็นประโยชน์ ตลอดจนเป็นแนวทางและวิธีปฏิบัติที่ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติประเภทถ้ำมีการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ โดยมีจิตสำนึกในการหวงแหน อนุรักษ์ให้ทรัพยากรธรรมชาติประเภทถ้ำคงอยู่เป็นมรดกองค์ความรู้ และการบริหารเพื่อสร้างรายได้ในการท่องเที่ยวของชุมชนต่อไป

อรอุมา

นางสาวอรอุมา สุ่มมาตย์

ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรธรณี เขต 4

คำขอบคุณ

ขอขอบพระคุณท่านอธิบดีกรมทรัพยากรธรณี (ท่านพงศ์บุญ ปองทอง) และผู้บริหารกรมทรัพยากรธรณีทุกท่านที่ให้การสนับสนุนงานสำรวจนี้ สำเร็จ ลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบคุณอาจารย์ชัยพร ศิริพรไพบูลย์ ผู้ริเริ่มการสำรวจทำแผนผังถ้ำ ภูเขาเพชร (พ.ศ.2558) พร้อมทั้งคอยสนับสนุนข้อมูลวิชาการ และให้คำชี้แนะ เรื่องถ้ำวิทยา รวมถึงนายธวัชชัย เทพสุวรรณ อดีตผู้อำนวยการสำนักงาน ทรัพยากรธรณี เขต 4 ที่เปิดโอกาสและสนับสนุนการสำรวจถ้ำให้กับเจ้าหน้าที่ ในปีดังกล่าวด้วย

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาบรรทัด ที่คอยอำนวยความสะดวก ในการเข้าพื้นที่

ขอขอบคุณรัฐพงศ์ วรวรรณสงคราม (รองปลัด อบต.ปาล์มพัฒนา) นายทองศักดิ์ กิ่งเพชร (เจ้าหน้าที่ อบต.ปาล์มพัฒนา) ผู้ร่วมสำรวจ และผู้นำทาง

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่สำนักงานทรัพยากรธรณี เขต 4 ที่ทุ่มเทแรงกาย แรงใจ ทำการสำรวจระบบถ้ำภูเขาเพชรให้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

สำนักงานทรัพยากรธรณี เขต 4



สารบัญ

คำนำ

คำขอบคุณ

มุมมองเกี่ยวกับถ้ำภูเขาเพชร	1
ธรณีวิทยาถ้ำภูเขาเพชร	4
การเกิดถ้ำภูเขาเพชร	6
ระบบถ้ำภูเขาเพชร	7
แผนผังระบบถ้ำภูเขาเพชร	15
เส้นทางท่องเที่ยวถ้ำภูเขาเพชร	17
ธรณีโครงสร้างภายในถ้ำ	19
16 ข้อปฏิบัติ...รู้ไว้ก่อนเข้าถ้ำ	24
เอกสารอ้างอิง	26

มุมมองเกี่ยวกับถ้ำภูผาเพชร

หลากหลายมิติแห่งถ้ำภูผาเพชร

“ถ้ำภูผาเพชร” เป็นหนึ่งในถ้ำที่สำคัญและเป็นถ้ำที่มีนักท่องเที่ยว นิยมเข้าไปเยี่ยมชมกันมากแห่งหนึ่งในอุทยานธรณีโลกสตูล ซึ่งในมุมมองของคนทั่วไปอาจคิดว่าถ้ำเป็นสถานที่ที่ลึกลับ น่ากลัวแต่ถ้าจะรู้สึกถึงความงามและความแปลกประหลาดของสิ่งต่างๆที่พบในถ้ำ โดยเฉพาะหินงอกหินย้อย ซึ่งหลายๆ คนเมื่อได้มาเยือนถ้ำแล้วรู้สึกติดใจอยากไปเยือนอีก และบางคนอาจชอบในเรื่องของการท่องเที่ยวแบบผจญภัย ส่วนในมุมมองของนักวิชาการที่ยังไม่เคยศึกษาเรื่องถ้ำและภูมิประเทศเทือกเขาหินปูนอย่างละเอียดมาก่อน อาจคิดว่าถ้ำ จะมีเพียงประติมากรรมถ้ำที่สวยงาม ความแปลกประหลาดและความลึกลับภายใต้ความมืด เช่นเดียวกับคนทั่วไป แต่ถ้าหากเรามองให้ลึกเข้าไปในถ้ำ ลึกเข้าไปในองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะในเรื่องของถ้ำวิทยา จะเห็นได้ว่าถ้ำนั้นเป็นเครื่องบันทึกประวัติศาสตร์การเกิด การเติบโต การเปลี่ยนแปลง และการสลายตัวจากไปของสรรพสิ่งทั้งหลายที่เกี่ยวข้อง

ผู้เขียนในฐานะที่เป็นนักธรณีวิทยาและนักถ้ำวิทยาเคยกล่าวไว้ว่า “ถ้ำ..ไม่ใช่แค่รูในภูเขา” ซึ่งหลายท่านที่เคยได้ฟังคำอธิบายจากผู้เขียนจากหลายๆเวทีแล้วต่างยอมรับว่าถ้ำนั้นมันมีมิติและขอบเขตแห่งการเรียนรู้ไม่ใช่แค่เพียงเรื่องของหิน ดิน แร่ โครงสร้างธรณีวิทยา และซากบรรพชีวินเท่านั้น ซึ่งถ้ำภูผาเพชรจะถือได้ว่าเป็นตัวอย่างที่ดีสำหรับคำกล่าวข้างต้นได้ เพราะ นอกเหนือไปจากความสวยงามของประติมากรรมถ้ำในห้องต่างๆที่มีความโดดเด่นและเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว และความยิ่งใหญ่ของขนาดโถงถ้ำที่มีความสูงไม่ต่ำกว่า 50 เมตร ซึ่งเป็นโถงถ้ำขนาดใหญ่ในลำดับต้นๆของถ้ำในประเทศไทย ถ้ำภูผาเพชรยังเป็นเสมือนเครื่องมือบันทึกประวัติศาสตร์ตามช่วงเวลาต่างๆที่มีความเที่ยงตรงและมีเอกลักษณ์ และสามารถเก็บรักษาสีต่างๆที่เกิดขึ้นในอดีตไว้ได้มากมายภายในถ้ำ เช่น ตะกอนในถ้ำที่เก็บและบันทึกร่องรอยของสิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์ชนิดต่างๆในอดีตไว้ รวมทั้งร่องรอยและสิ่งของเครื่องใช้ที่เป็นหลักฐานด้านโบราณคดีที่แสดงให้เห็น

ถึงความเป็นอยู่และวัฒนธรรมของมนุษย์ในสมัยโบราณได้เป็นอย่างดี ในถ้ำนี้ยังเป็นที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตหลายสายพันธุ์ที่สามารถปรับตัวให้อยู่อาศัยภายในถ้ำที่มีดินสันทและขาดแคลนแหล่งอาหารได้ดีมาตั้งแต่สมัยดึกดำบรรพ์ ไม่ว่าจะเป็นค้างคาว จิ้งหรีดถ้ำ ตะขาบถ้ำ จิ้งหรีดถ้ำ แมงมุมถ้ำ ฯ และยังเป็นถ้ำที่มีสัตว์หายากในถ้ำอื่นๆ เช่น ตุ๊กกาย และ หอยเจดีย์จิว เป็นต้น

และจากลักษณะของสิ่งต่างๆที่ปรากฏภายในถ้ำไม่ว่าจะเป็นรูปร่างและขนาดของโถงถ้ำ ร่องรอยการเปลี่ยนแปลงที่เพดานถ้ำ ผนังถ้ำและพื้นถ้ำ รวมทั้งตะกอนถ้ำประเภทต่างๆ เช่น ชั้นหินกรวดมน และตะกอนดิน ที่ติดอยู่บนผนังถ้ำที่อยู่สูงกว่าพื้นถ้ำปัจจุบันมาก ซึ่งเป็นพื้นถ้ำบรรพกาล (fossil floor) รวมทั้งรอยเว้าผนังถ้ำ (cave notch) และหลุมยุบ (sink holes) ตามพื้นถ้ำ แสดงให้เห็นถึงพัฒนาการของถ้ำ ที่บ่งบอกได้ว่าถ้ำนี้เคยเป็นถ้ำที่เกิดอยู่ใต้ดินและเป็นถ้ำธารลอด (stream cave) มาก่อน และสามารถใช้ออกเลาถึงลักษณะภูมิอากาศ สภาพอุทกวิทยา และอุทกธรณีวิทยาที่ย้อนเวลากลับไปยังอดีตได้นับล้านปี และยังสามารถใช้เป็นหลักฐานของการเปลี่ยนแปลงทางด้านธรณีวิทยาของโลกได้เป็นอย่างดี เช่น การยกตัวของแผ่นดิน การเกิดแผ่นดินไหวในอดีต ซึ่งยังมีโอกาสที่จะเกิดขึ้นได้อีกเสมอต่อเนื่องมาจนถึงยุคปัจจุบัน เช่น การเกิดหินถล่ม (rock falls) ขนาดยักษ์หลายแห่ง การพบพื้นถ้ำบรรพกาล และโถงถ้ำธารลอดหลายระดับ ซึ่งผู้เขียนได้ประมาณการไว้ว่า ถ้ำภูผาเพชรมีพัฒนาการของถ้ำน้ำไม่ต่ำกว่า 10 ชั้น ภายในระบบถ้ำเดียว

นอกจากนั้นแล้ว ในปัจจุบัน ถ้ำภูผาเพชรยังได้เป็นแหล่งที่ใช้ศึกษาวิจัยในด้านต่างๆมากมาย เช่น รูปแบบและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สภาพแวดล้อม/โลกเย็นที่เคยเกิดขึ้น ความหลากหลายทางชีวภาพ ซึ่งนับวันจะมีการค้นพบสิ่งมีชีวิตสายพันธุ์ใหม่อยู่เสมอ ฯฯ

โดย ชัยพร ศิริพรไพบูลย์
25 เมษายน 2565



“ถ้ำภูผาเพชร”

ถ้ำที่เจอโดยการนิมิตของพระธุดงค์จากความเชื่อ ความศรัทธาของชาวบ้าน พยายามค้นหาตามนิมิต จนกระทั่งปี พ.ศ. 2540 ชุมชนและหน่วยงานราชการ ก็ได้เปิดโฉมหน้าถ้ำภูผาเพชรให้คนทั่วไปได้รู้จัก

ถ้ำภูผาเพชร เป็นถ้ำกึ่งแห้ง แสดงลักษณะภูมิประเทศแบบหินปูน (karst topography) ลักษณะทางธรณีวิทยา ประกอบด้วยหินแข็ง กลุ่มหินทุ่งสง ยุค ออร์โดวิเซียน (Ordovician) พบซากดึกดำบรรพ์ของสัตว์ทะเล ได้แก่ นอติลอยด์ ไครนอยด์ แร่ที่พบส่วนใหญ่เป็นแร่แคลไซต์ (calcite) หรือตะกอนที่เกิดจากสารประเภทคาร์บอเนต ได้แก่ หินงอก หินย้อย เส้าหิน ไข่มุกถ้ำ นอกจากนี้ยังพบหลักฐานที่แสดงถึงการวิวัฒนาการของถ้ำ เช่น ระดับพื้นถ้ำเก่า ระดับทางน้ำในอดีต การเกิดหลุมยุบในถ้ำ การทรุดตัวของพื้นถ้ำ นอกจากนั้นยังพบหลักฐานทางโบราณคดีที่เกี่ยวกับการอาศัยอยู่ของมนุษย์ เช่น เศษภาชนะหม้อ ลายเชือกทาบ ขวานหิน ชิ้นส่วนกระดูกของมนุษย์ ชิ้นส่วนกระดูกของสัตว์ เปลือกหอย กระดองเต่า และภาชนะทรงพาน จากการสำรวจสิ่งมีชีวิตที่พบในถ้ำ ยังพบสัตว์ต่างๆ เช่น ตั๊กแตน ค้างคาว แมงมุม จิ้งหรีด เป็นต้น

ถ้ำภูผาเพชรมีเพดานถ้ำสูงโปร่ง มีความงามของหินงอกหินย้อย มีหยดน้ำ เกาะอยู่ เมื่อกระทบแสงไฟ จะมีประกายวาวเหมือนเพชร จึงเป็นที่มาของชื่อ ถ้ำภูผาเพชร ประกอบด้วยห้องต่างๆ อีกประมาณ 20 ห้อง มีการตั้งชื่อตามลักษณะของธรณีสัณฐานที่เห็น เช่น ห้องมานเพชร ห้องหัวพญานาค โดมศิลาเพชร ห้องพญานาคพัน ห้องปะการัง

ถ้ำภูผาเพชร เหมาะเป็นสถานที่ท่องเที่ยวพักผ่อน และให้ความรู้แก่ผู้ที่สนใจ ทั้งทางด้านธรณี โบราณคดี ตลอดจนสัตว์ชนิดต่างๆ ที่อาศัยภายในถ้ำ

หนึ่งในที่เที่ยวในพื้นที่อุทยานธรณีสตูล สถานที่ท่องเที่ยวธรรมชาติสวย เรียกได้ว่าเป็นถ้ำที่ยิ่งใหญ่ อลังการอันดับต้นๆ ของประเทศ ต้องไม่พลาด ต้องไปชมให้ได้ครั้งหนึ่งในชีวิต

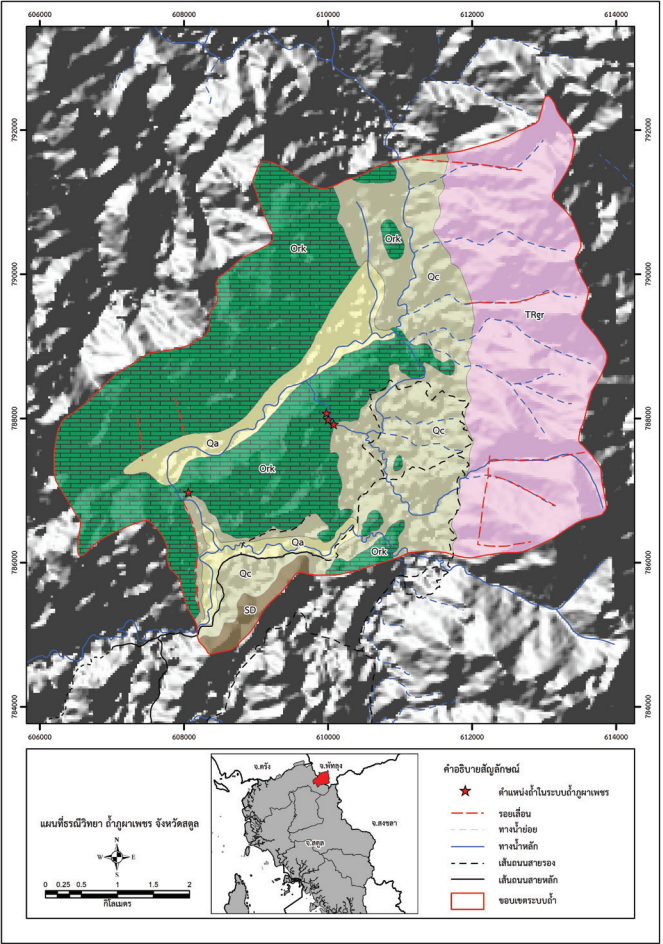


นายรัฐพงศ์ วรรณลงคราม
29 เมษายน 2565

ธรณีวิทยาถ้ำภูผาเพชร

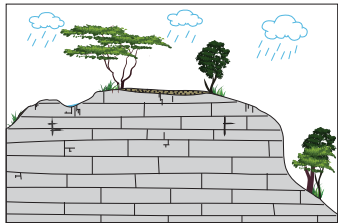
ธรณีวิทยาบริเวณระบบถ้ำภูผาเพชรมีการจัดลำดับชั้นหินออกเป็น 3 หน่วย จากอายุเก่าไปอายุน้อย ประกอบด้วย กลุ่มหินตะรุเตา กลุ่มหินทุ่งสง และกลุ่มหินทองผาภูมิ มีรายละเอียดดังนี้ กลุ่มหินตะรุเตา แผ่กระจายตัวทางตอนเหนือของพื้นที่ ประกอบด้วย หินทรายแทรกสลับด้วยหินทรายแป้ง สีน้ำตาลแดง ชั้นหนาปานกลางถึงหนา มีการวางชั้นเฉียงระดับ พบซากดึกดำบรรพ์แบคทีเรียพอด ไทรโลไบต์ บงบอกยุคแคมเบรียน ตอนปลาย หรืออายุประมาณ 500-485 ล้านปีมาแล้ว วางตัวปิดทับด้วยกลุ่มหินทุ่งสง แผ่กระจายตัวบริเวณตอนกลางของพื้นที่ ภูมิประเทศของแนวเทือกเขาหินปูนลักษณะ ยอดตะปุ่มตะป่ำ และยอดแหลมสูงๆ ต่ำๆ ไม่สม่ำเสมอ และหลุมยุบ ปรากฏให้เห็นชัดเจนบนภาพถ่ายทางอากาศและภาพจากดาวเทียม ส่วนใหญ่แนวการวางชั้นหินในทิศตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ ตอนล่าง ประกอบด้วย หินปูน สีเทา ชั้นบาง แทรกสลับด้วยหินปูนที่มีริ้วหินดินดานบาง ๆ สีเทา ชั้นบาง แสดงลักษณะชั้นแบบริ้วขนานอย่างต่อเนื่อง เนื้อหินปูนขนาดละเอียดมีซากดึกดำบรรพ์ปนอยู่น้อยกว่าร้อยละ 10 และ หินดินดาน ชั้นบางถึงหนาปานกลาง ตอนบน ประกอบด้วย หินปูน สีเทาปานกลางถึงเทา ชั้นบางถึงหนาปานกลาง แสดงลักษณะชั้นแบบริ้วขนานอย่างต่อเนื่อง เนื้อหินปูนขนาดละเอียดมีซากดึกดำบรรพ์ปนอยู่น้อยกว่าร้อยละ 10 แทรกสลับด้วยหินปูนเนื้อปนโคลนผิวน้ำตาลอ่อน ชั้นบาง แสดงลักษณะชั้นแบบริ้วขนานอย่างไม่ต่อเนื่อง พบซากดึกดำบรรพ์ นอติลอยด์ แบคทีเรียพอด ปะการัง ฟองน้ำ และหอยฝาเดียว อยู่ในยุคออร์โดวิเซียนตอนกลาง ถึงตอนบน หรืออายุประมาณ 470-444 ล้านปีมาแล้ว วางตัวรองรับใต้กลุ่มหินทองผาภูมิ แผ่กระจายตัวทางใต้ของพื้นที่ ประกอบด้วย หินดินดานแทรกสลับด้วยหินเชิร์ต หินทรายแป้ง และหินทราย สีเทาดำ สีเทา เทาแกมน้ำตาล เทาแกมม่วง ชั้นบางถึงหนา พบซากดึกดำบรรพ์แกรปโตไลต์ ไทรโลไบต์ แบคทีเรียพอด ออสทราคอด บงบอก ยุคไซลูเรียนถึงยุคดีโวเนียน หรืออายุประมาณ 444-359 ล้านปีมาแล้ว ปิดทับด้วย ตะกอน 2 หน่วย ตะกอนเศษหินแข็งเขา เกิดจากขบวนการผุพังอยู่กับที่ของหินเดิมและ ถูกพัดพามาสะสมตัวบริเวณที่ลาดเชิงเขา ประกอบด้วย ดินเคลย์ ทราย ทรายแป้ง กรวด และเศษหิน และตะกอนน้ำพา แผ่กระจายตัวเป็นที่ราบแคบๆ ระหว่างหุบเขา ประกอบด้วย ดินเคลย์ ทราย ทรายแป้ง และกรวด พบหินแกรนิตบริเวณตะวันออกของพื้นที่ เนื้อหิน ลักษณะผลึกขนาดเดียว ขนาดปานกลาง ประกอบด้วยแร่ ควอตซ์ เฟลด์สปาร์ และไบโอไทต์

แผนที่ธรณีวิทยาขอบเขตระบบถ้ำภูผาเพชร

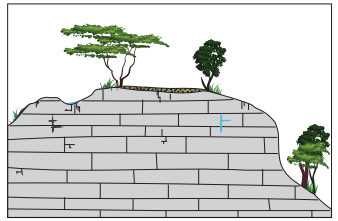


ตะกอน หินตะกอน หินแปร SEDIMENT SEDIMENTARY ROCK AND METAMORPHIC ROCK	ชื่อหมวดหิน/กลุ่มหิน FORMATION/GROUP	ยุค PERIOD
Qa ตะกอนน้ำพา : กรวด หصى หาดทราย และดินเหนียว		ควaternary QUATERNARY
Qc ตะกอนเศษหินภูเขา : หصى ดินเหนียว กรวด และเศษหิน ที่สะสมตัวไม่ไกลจากแหล่งกำเนิด		
SD หินโคลนเนื้อสีเทา หินสีเขียว หินดินดาน หินทราย และทรายปนกรวดสีเทา สีน้ำตาลอ่อน สีเทาเข้ม สีน้ำตาลเข้ม สีเทาเขียว ชั้นหินบางถึงหนานานกลาง หินทรายเม็ดตะกอนหยาบมาก การคืบขยายไม่ดี ค่อนข้างกลม การเชื่อมประสานดี กรวดประกอบด้วยหินทราย ควอร์ตไซต์พบซากดึกดำบรรพ์ เทนาคิวโลส แมงป่อง	กลุ่มหินผะอูน THONG PHA PHUM GROUP	ไซลูเรียน-ดีวอนียน SILURIAN-DEVONIAN
Qn หินปูนเนื้อปูน สีเทาเข้ม มีหินดินดานแทรกสลับ ชั้นหินบางถึงหนา มีซากดึกดำบรรพ์ นอติลอยด์ ไครนอยด์ แกสโตรพอด แบรคิโอพอด ปลากระดูกแข็ง สัตว์น้ำ และพืชน้ำ	กลุ่มหินทุ่ง THUNG SONG GROUP	ออร์โดวิเชียน ORDOVICIAN
หินอัคนี IGNEOUS ROCK	ชื่อหมวดหิน/กลุ่มหิน FORMATION/GROUP	ยุค PERIOD
TRgr หินแกรนิต : โปแตช-อัลคาไลน์แกรนิต หินแอลบิต และหินเพกมาไทต์ เนื้อละเอียดถึงหยาบ เนื้อตก แตกออกเป็นแอ่งหรือสปาร์ รูปลึกลับชัดเจน		ไทรแอสสิก TRIASSIC

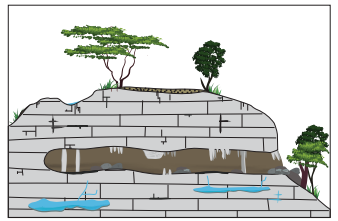
การเกิดถ้ำภูผาเพชร



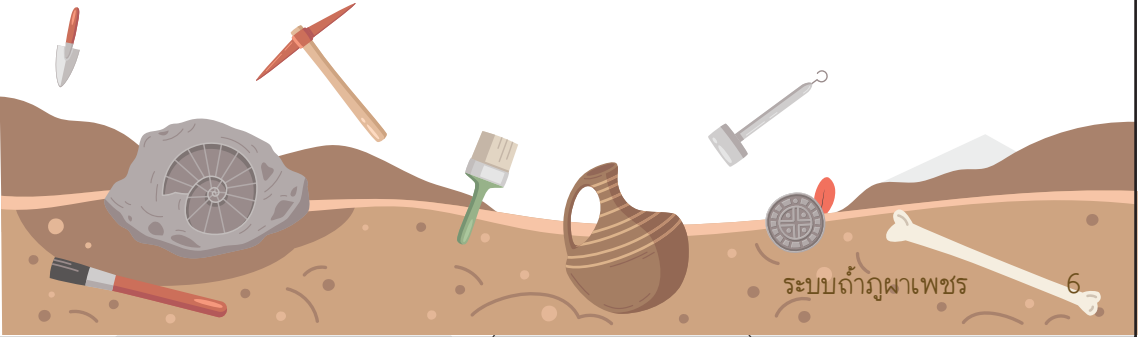
หินปูนใต้ทะเลมีการยกตัว
เป็นแผ่นดิน มีรอยแตก รอยแยก
มากมาย



ถูกกัดกร่อนโดยฝนที่มีฤทธิ์เป็น
กรดอ่อนๆ ผ่านรอยเลื่อน รอยแตก
ของหินปูนทำให้รอยเลื่อน รอยแตก
ขยายเกิดเป็นโพรง โดยระบบทางน้ำ
ใต้ดินเป็นอีกปัจจัยที่ทำให้เกิด
โพรงเช่นเดียวกัน



ภายหลังทางน้ำใต้ดินลดลงหรือ
แผ่นดินยกตัว ทำให้ถ้ำหรือโพรง
ที่เคยอยู่ใต้ระดับทางน้ำใต้ดิน
ยกตัวขึ้นกลายเป็นถ้ำบก และเกิด
ประติมากรรมถ้ำต่างๆ เช่น หินงอก
หินย้อย เป็นต้น โดยบริเวณด้านล่าง
โถงถ้ำบก มีการพัฒนาโถงถ้ำขึ้นจาก
การละลายของธารน้ำที่ไหลเข้ามา
ภายในถ้ำที่เรียกว่า ถ้ำน้ำ





ระบบถ้ำภูผาเพชร

ระบบถ้ำภูผาเพชร ทางคณะสำรวจได้ทำการสำรวจทั้งหมด 4 ถ้ำ คือ ถ้ำภูผามรกต ถ้ำภูผาเพชร ถ้ำคองคาลอดและถ้ำโกบ ทั้งหมดอยู่ในพื้นที่ การดูแลของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขานันทัด โดยถ้ำภูผามรกต ถ้ำภูผาเพชร ถ้ำคองคาลอด ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 9 บ้านควนดินดำ ตำบลปาล์มพัฒนา อำเภอมะนัง จังหวัดสตูล ส่วนถ้ำโกบ ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 9 บ้านถ้ำโกบ ตำบลปาล์มพัฒนา อำเภอมะนัง จังหวัดสตูล

ถ้ำภูผาเพชร เป็นถ้ำบก ใช้ระยะเวลาคร่าวๆ ในการเดินชมถ้ำประมาณ 1-2 ชั่วโมง มีโถงถ้ำทั้งหมด 13 โถง คือ โถงถ้ำหลัก (โถง A) ความยาว 517.91 เมตร โถงถ้ำย่อยทั้งหมด 12 โถง (โถง B – M) ความยาว 1,087.81 เมตร ความยาวรวมทั้งหมด 1,605.72 เมตร ทางเข้าถ้ำจะอยู่สูง ต้องเดินผ่าน บันไดหลายๆ ขั้นขึ้นไปยังปากถ้ำ

เมื่อเดินขึ้นมาถึงจะพบกับปากถ้ำขนาดเล็ก แต่เมื่อผ่านช่องขนาดเล็ก เข้ามายังภายในถ้ำจะพบโถงถ้ำขนาดใหญ่ บรรดาหินงอก หินย้อย เสาหิน ที่สูงตระหง่านประกายระยิบระยับจากน้ำที่ไหลจากเพดานถ้ำ ส่งผลให้ มองไปมีลักษณะคล้ายประกายระยิบระยับของเพชร ซึ่งทำให้เป็นที่มา ของชื่อถ้ำภูผาเพชรนั่นเอง ภายในถ้ำจะมีทางเดินไม้ที่ทอดยาวไปจนถึง ปากปล่องแสง ซึ่งนับว่าเป็นจุดไฮไลต์ ที่หากใครมาเที่ยวถ้ำแห่งนี้ แล้ว ไม่ได้ถ่ายรูปบริเวณดังกล่าว นั่นถือว่ายังไม่ถึงถ้ำภูผาเพชร นั่นคือ ลานแสงมรกต เป็นปล่องแสงที่เกิดจากการพังทลายของเพดานถ้ำ ทำให้ มีแสงลอดผ่านมาตกกระทบกับหินงอกที่อยูบริเวณนั้น แสงทำให้แบคทีเรีย ที่เกาะบริเวณหินเจริญเติบโตได้ดี และเป็นสีเขียวบนหิน จึงตั้งชื่อบริเวณนี้ ว่าลานแสงมรกตตามสีเขียวมรกตที่เกาะเคลือบบนหิน

อย่างที่ทราบกันดีว่าถ้ำภูผาเพชรมีโถงถ้ำที่ตั้งชื่อตามความสวยงาม และสิ่งๆที่โดดเด่น เอกลักษณ์ของโถงถ้ำนั้นๆ ประมาณ 10 โถง ได้แก่

- ห้องเสาค้ำสุริยันและห้องห้วพญานาค เป็นห้องที่มีเสาหินขนาดใหญ่ และหินน้ำไหลที่มีรูปร่างคล้ายห้วพญานาคที่เป็นที่มาของชื่อห้อง
- ห้องม่านเพชร ห้องที่มีหินน้ำไหลเป็นลักษณะคล้ายผ้าม่านและมีแร่แคลไซต์สีขาว ส่งประกายระยิบระยับคล้ายเพชร
- ห้องเห็ดและห้องปะการัง (ห้องเห็ด) มีหินงอกขนาดใหญ่ที่เกิดจากการหยดกระจายของน้ำครึ้นตกลงมาจากเพดานถ้ำ ทำให้น้ำที่มีส่วนประกอบ ของตะกอนคาร์บอเนตกระจายตัวคล้ายลักษณะน้ำกระเซ็น และแข็งตัว ทำให้หินงอกมีรูปร่างคล้ายเห็ดขนาดยักษ์
- ห้องวังค่างคาวและโดมศิลาเพชร ห้องที่มีลานขนาดใหญ่และมีความสูงที่สุดภายในถ้ำ มีหินงอกที่มีประกายระยิบระยับและยังมีลักษณะคล้ายโดม บริเวณพื้นถ้ำยังพบหลุมยุบขนาดใหญ่ ซึ่งนับเป็นจุดเสี่ยง จุดหนึ่งของถ้ำภูผาเพชร เพราะหลุมยุบดังกล่าวมีการขยายตัวใหญ่ขึ้น จากเดิมที่มีการสำรวจเมื่อปีพ.ศ. 2558

- ห้องดอกบัวคว่ำ เป็นห้องที่มีหินน้ำไหล และหินย้อยขนาดใหญ่มีรูปทรงกลมมนคล้าย ดอกบัวคว่ำ และลักษณะสี สันของหินน้ำไหล มีการสลับระหว่างสีขาวกับสีน้ำตาล

- ห้องลานเพลิน จุดเด่นของห้องคือมีท่อนบ หินปูนขนาดใหญ่ ลักษณะคล้ายชั้นบันได ไหลระดับ ความสูงลงมาเรื่อยๆ

- ห้องกระบองเพชร มีหินน้ำไหลขนาดใหญ่ หลายๆชั้นซ้อนทับกัน นอกจากนี้ยังพบหินงอก ลักษณะที่แตกต่างกันจำนวนมาก มีรูปทรงคล้ายต้นกระบองเพชร

- ห้องอ่างศิลาเล็ก เป็นห้องที่มีท่อนบหินปูนขนาดเล็ก บริเวณเพดาน มีลักษณะโค้งเว้าที่เกิดจากการไหลของทางน้ำในอดีต

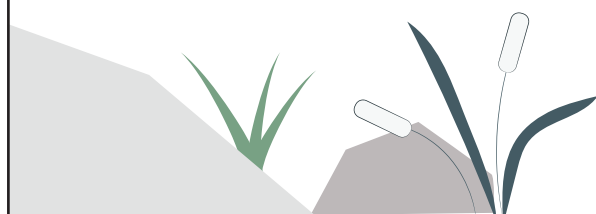
- ห้องอ่างศิลาใหญ่ เป็นห้องที่มีท่อนบหินปูนขนาดใหญ่ ไหลระดับ ความสูงลงไปทางโพรงถ้ำด้านล่างซึ่งเป็นถ้ำคองคาลอด

- ลานแสงมรกต เป็นลานโล่ง มีการถล่มของเพดานถ้ำ ทำให้เกิด ปล่องแสง เมื่อแสงส่องผ่านกระทบกับหินถล่ม ทำให้เกิดสายรุ้งและไอลเคนขึ้น หินถล่มจึงมีสีเขียวคล้ายกับมรกต

- ห้องพญานาคพัน เป็นห้องด้านในสุดของถ้ำภูผาเพชร มีเส้นแสดง ระดับน้ำโบราณ พื้นถ้ำมีลักษณะเป็นตะปุ่มตะป่ำที่เกิดจากการไหลของน้ำ ในทิศทางตัดกันทำให้เกิดร่องสูงต่ำไม่เท่ากัน ด้านในมีหินน้ำไหลและ หินถล่มจำนวนมาก

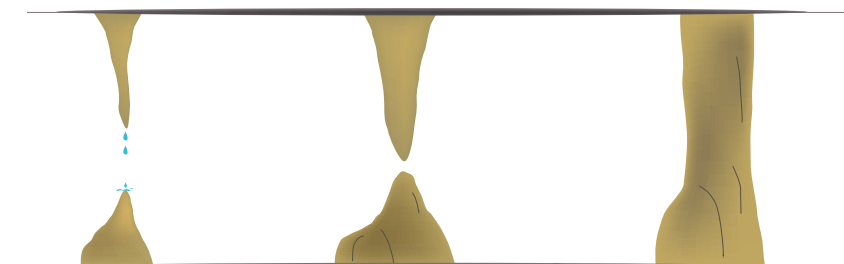


ห้องดอกบัวคว่ำ



ประติมากรรมถ้ำ หรือหินประดับถ้ำ (Speleotheme) ถ้าเอ่ยคำว่า ประติมากรรมถ้ำ หลายๆ คนอาจจะสงสัยว่าคืออะไร แต่หากเรียกว่า หินงอก หินย้อย เสาหิน ไข่มุกถ้ำ หลายๆ คนอาจจะคลายความสงสัย (หรือต้องร้องอุทานว่า “อ้อ” เลยทีเดียว) อันที่จริงแล้วบรรดาชื่อเรียกต่างๆ ล้วนแต่เป็นส่วนหนึ่งของประติมากรรมถ้ำ ประติมากรรมถ้ำเกิดจากการกระทำตามธรรมชาติ โดยการเกิดที่แตกต่างกัน จะเป็นที่มาของลักษณะ ประติมากรรมที่แตกต่างกันออกไป ทำให้มีชื่อเรียกแตกต่างกัน โดยถ้ำ ส่วนใหญ่ที่พบจะเป็นถ้ำหินปูน ซึ่งมีส่วนประกอบหลักเป็นแคลเซียมคาร์บอเนต (CaCO_3) และถ้ำหินปูนส่วนใหญ่จะมีรอยแตกมากมาย เมื่อฝนตก น้ำฝน จะไหลผ่านตามรอยแตก รอยแยกของถ้ำ ทำให้เกิดการละลายเนื่องจากฝน ที่ตกลงมาผ่านบรรยากาศจะเปลี่ยนเป็นกรดอ่อนๆ น้ำฝนที่มีฤทธิ์เป็นกรดอ่อนๆ เหล่านี้ จะละลายหินปูน ทำให้เกิดสารละลายแคลเซียมคาร์บอเนต และ ตกผลึกใหม่เป็นรูปร่างต่างๆ เช่น

หินย้อย (Stalactite) ตะกอนหินปูนที่จับตัวกันเป็นแท่ง หรือแผ่น ย้อยลงมาจากเพดานถ้ำ เกิดจากน้ำที่ละลายหินปูนตามรอยแตก รอยแยก บนเพดานถ้ำ กลับกันหากตะกอนหินปูนจับตัวเป็นแท่งสูงขึ้นจากพื้นถ้ำ ไปหาเพดาน จะเรียกว่า หินงอก (Stalagmite) ซึ่งเมื่อหินงอก และหินย้อย มาบรรจบกันเป็นแท่งหรือเสา จะเรียกว่า เสาหิน (Column)



การเกิดประติมากรรมหินงอก หินย้อย และเสาหิน



หลายคนที่เคยมาท่องเที่ยวถ้ำภูผาเพชร ยังไม่ทราบว่านอกจากถ้ำภูผาเพชรแล้ว ยังมีถ้ำอื่นๆ ที่อยู่ในละแวกข้างเคียง มีความเกี่ยวข้องกันกับถ้ำภูผาเพชร ไม่ว่าจะเป็นเกี่ยวกับระบบทางน้ำ ความสูง ยกตัวอย่างเช่น ถ้ำภูผามรกต และถ้ำคงคาลอด

ถ้ำภูผามรกต เป็นถ้ำลึก ที่อยู่สูงที่สุดในระบบถ้ำภูผาเพชร เกิดจากการละลายตามรอยแตกของหินปูน ไม่มีแหล่งน้ำภายในถ้ำ พบโถงถ้ำหลัก (โถง A) จำนวน 1 โถง ความยาวรวมที่ทางคณะเข้าสำรวจ 276.20 เมตร ซึ่งยังไม่สุดโถงถ้ำ แต่เนื่องจากถ้ำภูผามรกตเป็นถ้ำที่คาดว่าจะเกิดมานานและมีอายุแก่มากที่สุดของระบบถ้ำภูผาเพชร ทำให้พบเหวลึกหรือหลุมยุบขนาดใหญ่อย่างน้อย 2 จุด พื้นถ้ำบาง ถ้ำเข้าสำรวจต่ออาจเกิดอันตรายกับผู้สำรวจได้ จึงเข้าสำรวจได้ถึงระยะดังกล่าว

ในปัจจุบันการเกิดของประติมากรรมถ้ำ ทั้งหินงอกและหินย้อย มีปริมาณน้อย จึงสามารถบอกสถานะของถ้ำได้ว่าเป็นถ้ำตาย แต่ภายในถ้ำก็พบประติมากรรมที่เกิดขึ้นในอดีตที่สวยงามจำนวนมาก เช่น หินงอก หินย้อย และหินน้ำไหล เป็นต้น ถ้ำแห่งนี้ยังไม่เปิดเป็นแหล่งท่องเที่ยว เนื่องจากยังมีการสำรวจน้อย เข้าถึงยาก ค่อนข้างอันตรายเนื่องจากพื้นถ้ำบางบริเวณมีความเปราะบางมาก อาจเกิดอันตรายต่อนักท่องเที่ยวได้

ถ้ำคงคาลอด เป็นถ้ำน้ำ ที่มีน้ำตลอดทั้งปี อยู่ระดับต่ำลงมาจากถ้ำภูผาเพชร เกิดจากการละลายตามรอยแตกของหินปูน พบโถงถ้ำหลัก (โถง A) จำนวน 1 โถง ความยาว 838.98 เมตร ซึ่งยังไม่สุดโถงถ้ำ แต่เนื่องจากระดับน้ำภายในถ้ำเริ่มลึกขึ้นมากกว่า 1.80 เมตร ถ้ำเข้าสำรวจต่ออาจเกิดอันตรายกับผู้สำรวจและเครื่องมืออาจเสียหายได้ จึงเข้าสำรวจได้ถึงระยะดังกล่าว



ทางเข้าถ้ำภูผามรกต



หินน้ำไหลภายในถ้ำคงคาลอด

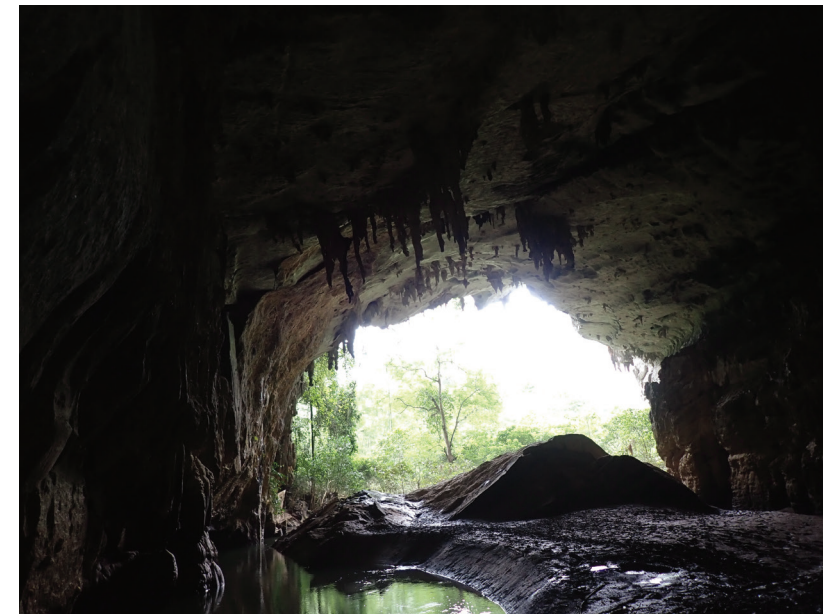


ระบบถ้ำภูผาเพชร

ภายในถ้ำคงคาลอดมีประติมากรรมถ้ำมากมายเช่นเดียวกับถ้ำภูผาเพชร แต่เมื่อเทียบกับถ้ำภูผาเพชรแล้ว มีน้อยกว่าและไม่สวยงามเทียบเท่า เนื่องจากสภาพสิ่งแวดล้อมของการเกิดประติมากรรมอาจจะไม่เหมาะสม สิ่งที่น่าสนใจนอกเหนือจากประติมากรรมถ้ำต่างๆ ของถ้ำน้ำคือ พบชั้นตะกอนโบราณที่มีชนิดของก้อนกรวดส่วนใหญ่ เป็นสายแร่ควอตซ์ (Quartz vein) นอกจากนี้ยังพบก้อนกรวดพวก หินแกรนิต หินปูน และแร่แคลไซต์สะสมตัวอยู่หลายบริเวณ สำหรับการเปิดเพื่อการท่องเที่ยว สามารถเปิดได้ แต่เนื่องจากถ้ำแห่งนี้ ปริมาณน้ำมีผลต่อการท่องเที่ยว โดยพบหลักฐานว่า ระดับน้ำของถ้ำคงคาลอดอาจสูงท่วมเต็มโถงถ้ำในบางช่วงเวลา และภายในถ้ำพบสิ่งมีชีวิตที่มีพิษ คือ งูในบางบริเวณ จึงควรติดต่อเจ้าหน้าที่เพื่อนำทางทุกครั้ง ตรวจสอบปริมาณน้ำฝนภายนอกและภายในถ้ำก่อนเข้าท่องเที่ยว เมื่อถึงจุดน้ำลึกหรือสังเกตเห็นปริมาณน้ำภายในถ้ำเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ควรกลับออกมาทันที และเนื่องจากถ้ำคงคาลอดเป็นถ้ำน้ำที่มีน้ำไหลตลอดปี และไหลอยู่ด้านใต้ของถ้ำภูผาเพชร ภายในถ้ำมีทั้งช่วงระดับน้ำตื้นและลึกไม่เท่ากัน จึงยังไม่เปิดเป็นแหล่งท่องเที่ยวอย่างเป็นทางการ

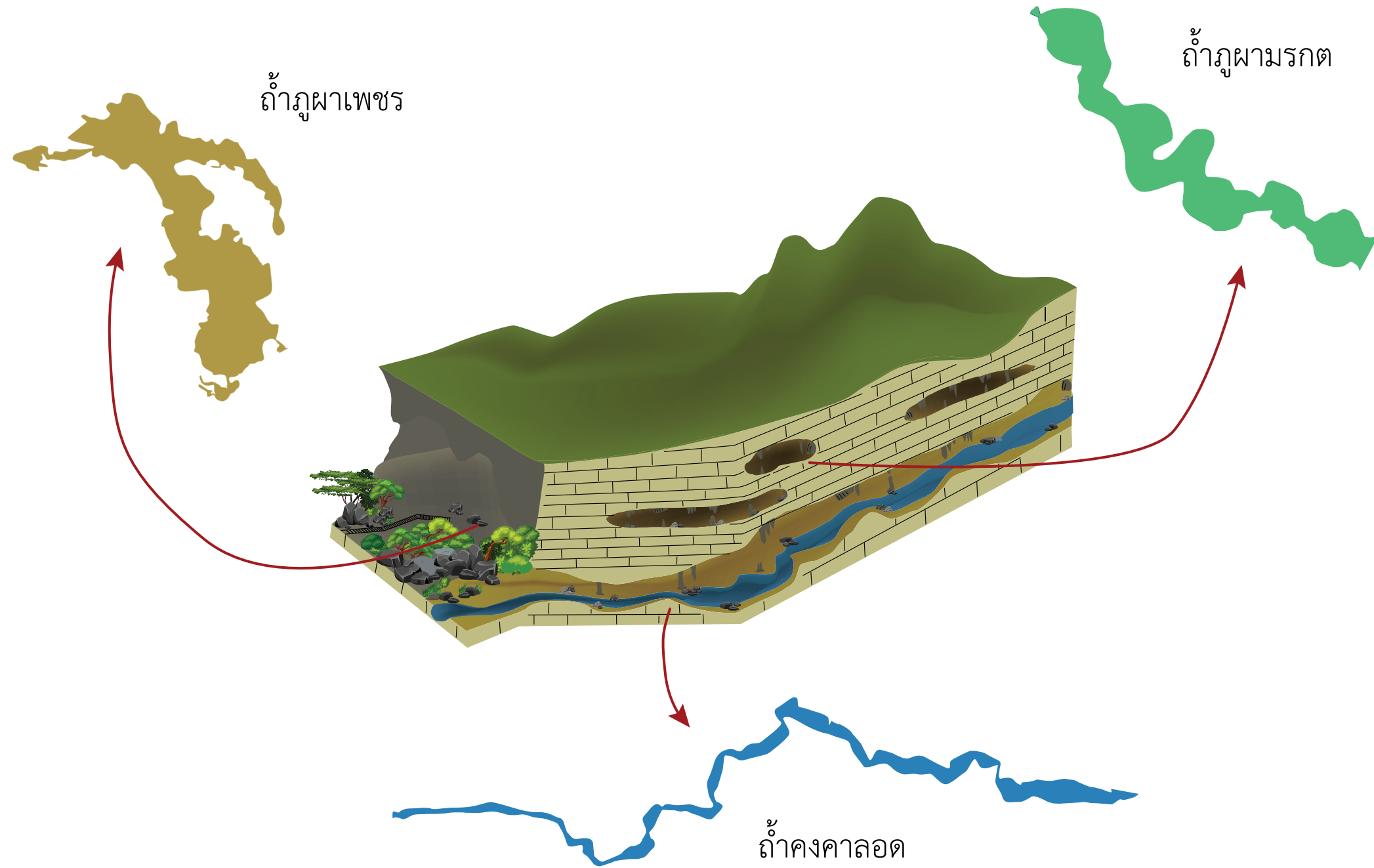


เนินกรวดภายในถ้ำน้ำ

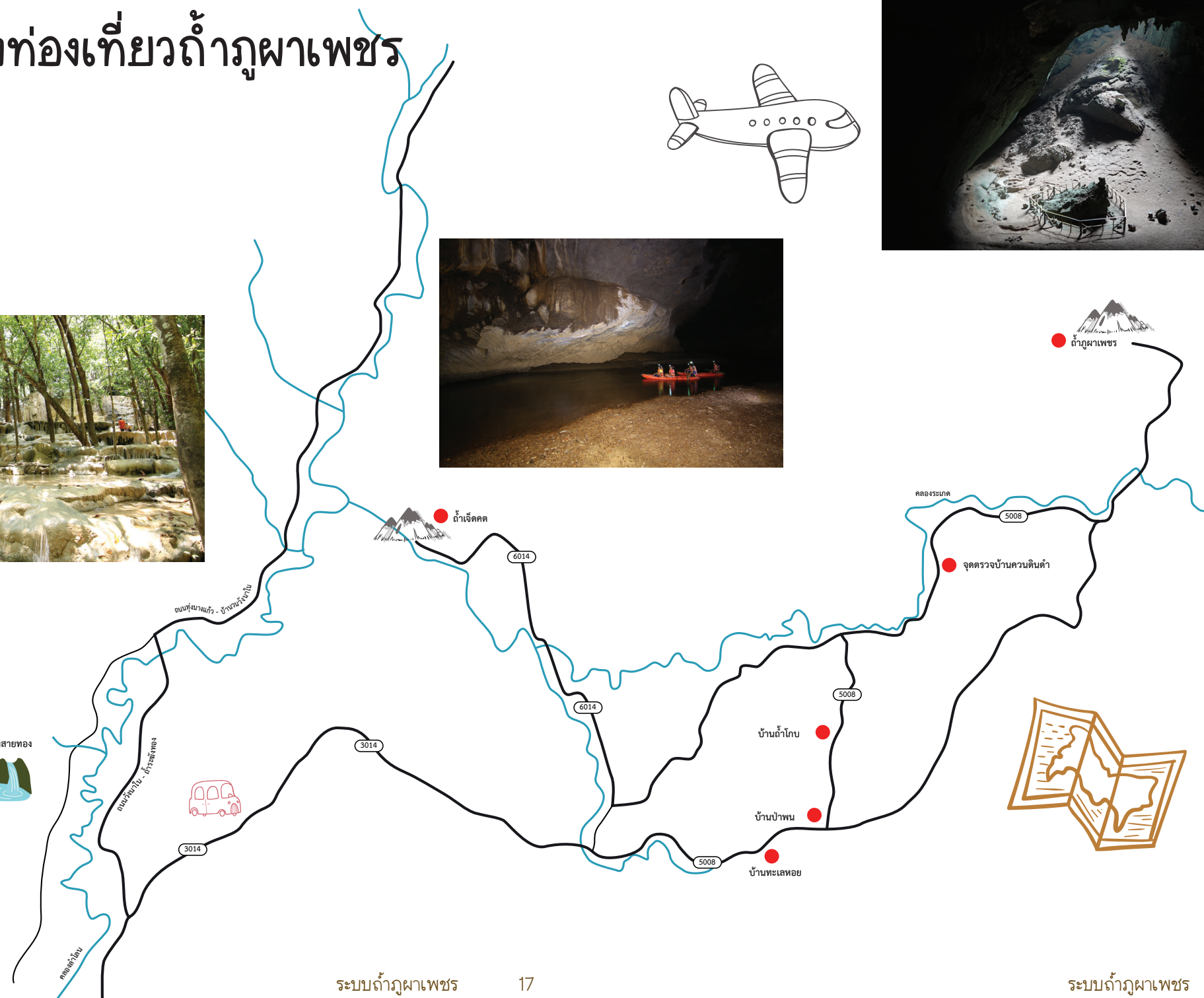
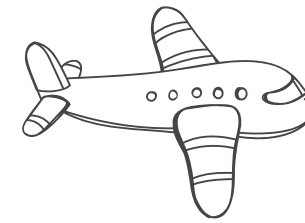


ปากถ้ำโกบ และลักษณะภายในถ้ำ

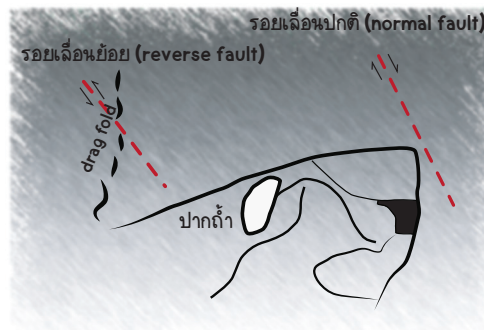
ถ้ำโกบ เป็นอีกหนึ่งถ้ำในระบบถ้ำภูผาเพชร เป็นถ้ำน้ำ ที่มีน้ำตลอดทั้งปี อยู่ห่างจากถ้ำอื่นๆ ในระบบถ้ำภูผาเพชรมาทางทิศตะวันตกประมาณ 2 กิโลเมตร เกิดจากการละลายตามรอยแตกของหินปูน พบโถงหลัก (โถง A) จำนวน 1 โถง ความยาว 88.20 เมตร เป็นถ้ำทะเลที่มีความยาวไม่มากนัก และพบประติมากรรมถ้ำน้อย บริเวณหน้าถ้ำพบหินถล่มขนาดใหญ่จำนวนมาก ในปัจจุบันการเกิดของประติมากรรมถ้ำ ทั้งหินงอกและหินย้อยมีปริมาณน้อย จึงสามารถบอกสถานะของถ้ำได้ว่าเป็นถ้ำตาย สำหรับการเปิดการท่องเที่ยว สามารถเปิดเป็นเส้นทางศึกษาธรรมชาติและถ่ายรูปบริเวณหน้าปากถ้ำได้ แต่ไม่ควรลงเล่นน้ำภายในถ้ำ เพราะระดับน้ำภายในถ้ำกับระดับน้ำภายนอกถ้ำแตกต่างกันมาก อาจเกิดอันตรายจากการโดนน้ำดูดเข้าไปในโพรงใต้น้ำได้ และนักท่องเที่ยวควรเตรียมความพร้อมสภาพร่างกายให้แข็งแรง เนื่องจากต้องเดินระยะทางไกลและต้องปีนป่ายหลายบริเวณ



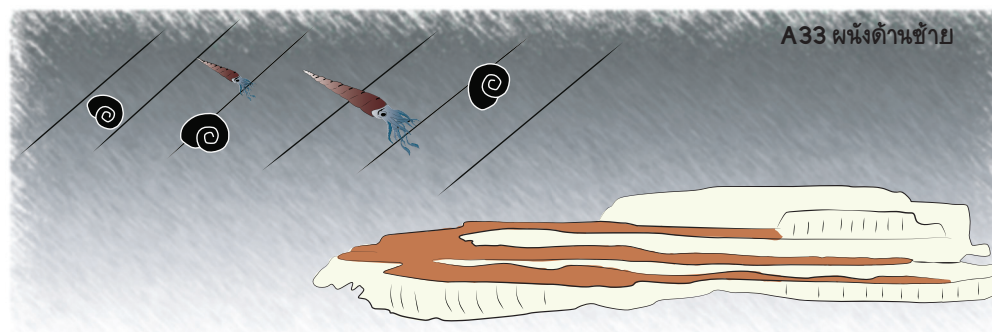
แผนผังลำภูพาเพชร ลำภูพามรกต และลำคลองลาดในรูปแบบสามมิติ



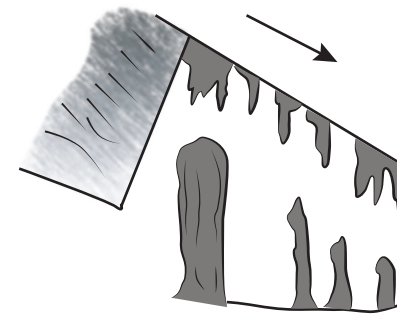
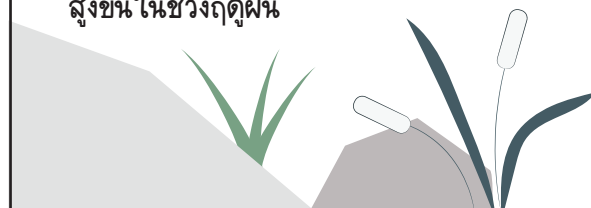
ธรณีโครงสร้างภายในถ้ำ



ลายเซ็นถ้ำเมื่อเข้ามาในถ้ำแล้วมองย้อนกลับออกไปที่บริเวณปากถ้ำที่มุดเข้ามาจะเรียกลักษณะปรากฏนี้ว่า ลายเซ็นถ้ำ พบว่าถูกขนาบไปด้วยรอยเลื่อน ทำให้บริเวณปากถ้ำเคลื่อนที่ขึ้น เมื่อเทียบกับทั้งสองฝั่งที่เคลื่อนที่ลง

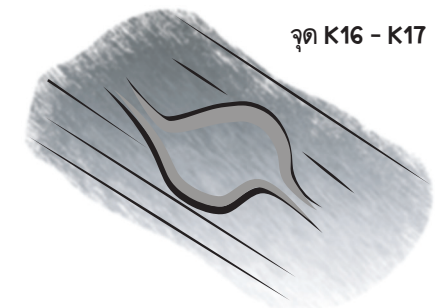


“ลานดนตรี” : ทำนบหินปูน (rimstone) คือ ตะกอนของแคลเซียมคาร์บอเนตที่สะสมตัวบริเวณพื้นถ้ำที่มีลักษณะลาดเอียง แอ่งตะกอนของแคลเซียมคาร์บอเนตจะเกิดบริเวณพื้นถ้ำที่มีการเปลี่ยนความลาดเอียงฉับพลันและค่อยๆ ก่อตัวสูงขึ้นในทิศตั้งฉากกับทิศการไหลของน้ำ ความสูงของทำนบหินปูนมักขึ้นกับปริมาณน้ำล้นการกันของทำนบหินปูน ในขณะที่น้ำกำลังล้นข้ามทำนบหินปูน ตะกอนของแคลเซียมคาร์บอเนตก็จะก่อตัวขึ้นบริเวณบนสุดของทำนบหินปูนเพื่อกันไม่ให้ น้ำล้นข้ามออกไป ทำนบหินปูนมักมีการพัฒนาสูงขึ้นในช่วงฤดูฝน

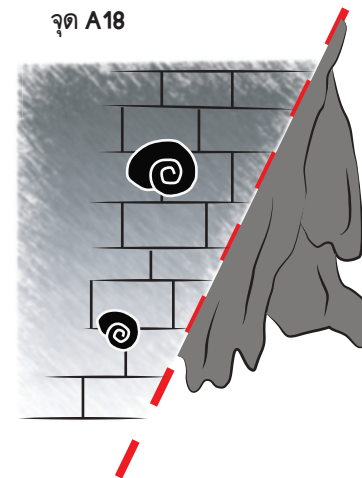


อัตราการเกิดหินงอก และอัตราการเกิดหินย้อยไม่เท่ากัน ทำให้หินงอกและหินย้อยเกิดไม่ตรงกัน (ไม่ใช่จากรอยเลื่อน) แต่เกิดจากการละลายจากที่ที่มีน้ำมากหรือน้ำน้อยไม่เท่ากัน บริเวณนี้ หินงอกโดดเด่น

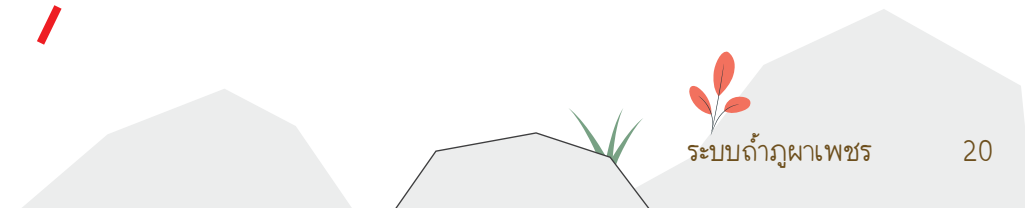
โครงสร้างรูปตา (augen structure)
โครงสร้างที่ถูกบีบอัดและแรงเฉือนจนเป็นรูปรีหรือรูปร่างคล้ายเลนส์หรือเหมือนรูปตา (augen)



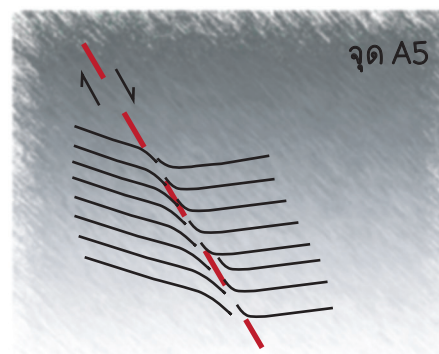
จุด A18



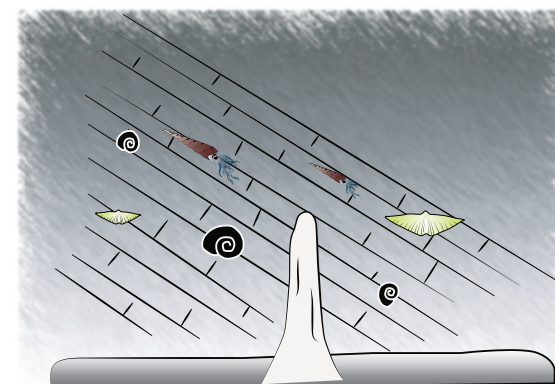
รอยแตกตามผนังที่มีลักษณะเอียงเทเข้าหาผนังถ้ำ ตะกอนของแคลเซียมคาร์บอเนตค่อยๆ ก่อเกิดเป็นแผ่นบางเป็นแถบยาวยื่นออกจากผนังถ้ำ มักมีลักษณะโปร่งแสง เรียกลักษณะหินย้อยนี้ว่า “ม่านหินย้อย (curtain)”



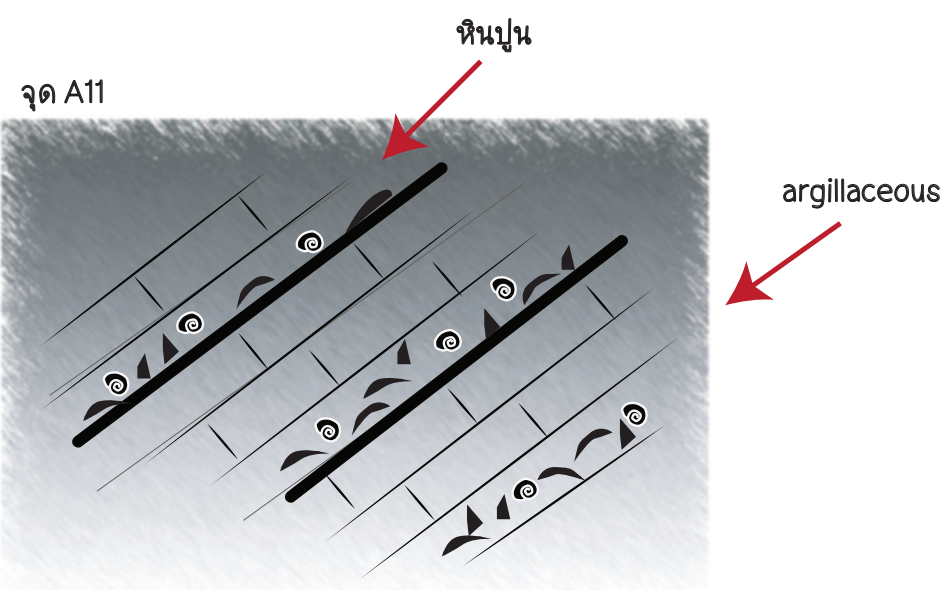
รอยคดโค้งย้วย (drag fold) การคดโค้งเล็กๆ เกิดจากการเลื่อนตัวของชั้นหิน ทำให้เกิดการย้วยของบริเวณประชิดรอยเลื่อน เรียกลักษณะนี้ว่า “รอยคดโค้งย้วย”



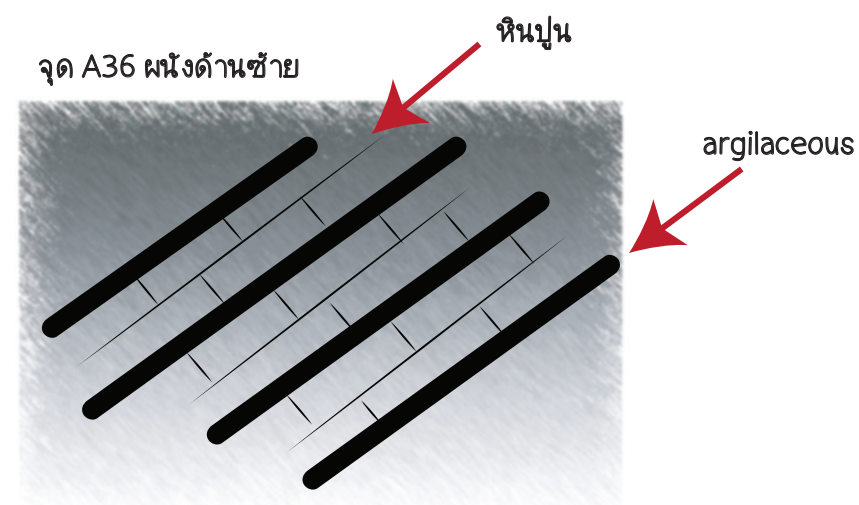
จุด B8-B9



หินปูน ชั้นบาง พบซากดึกดำบรรพ์ นอติลอยด์ แบคทีเรียฟอส และหอยฝาเดียว



ชั้นหินปูนเนื้อโคลนค่อนข้างบริสุทธิ์ (lime-mudstone) สลับด้วยชั้นหินปูนที่มีซากดึกดำบรรพ์เล็กน้อย (wackestone) แสดง fining-upward sequence และมีหินดินดานที่มีการเชื่อมประสานของตะกอนคาร์บอเนต (argillaceous) ชั้นบางๆ แทรกสลับ ในตอนล่างของชั้นหินพบจำนวนชั้นส่วนซากดึกดำบรรพ์ที่แตกหักปริมาณมาก และค่อยๆ มีปริมาณลดลงในตอนบนๆ ของชั้นหิน



หินปูนเนื้อดินชั้นบางแทรกสลับด้วยหินดินดานชั้นบาง

ถ้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญ มีความเปราะบางของระบบนิเวศ รวมทั้งสิ่งมีชีวิตที่สำคัญของโลกอาศัยอยู่ขณะนี้ถ้ำกำลังได้รับการคุกคามทั้งโดยภัยธรรมชาติและ การกระทำของมนุษย์ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมี การปกป้องดูแลถ้ำในขั้นพื้นฐานก่อนที่จะมีการถูกทำลาย มากยิ่งขึ้น

ในการนี้เพื่อให้ทรัพยากรประเภทถ้ำได้รับการอนุรักษ์ อย่างยั่งยืน และนำไปสู่การเสริมสร้างเศรษฐกิจชุมชน อาศัยอำนาจหน้าที่ตามคำสั่งสำนักนายกรัฐมนตรี ที่ 97/2562 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการนโยบายบริหาร จัดการถ้ำแห่งชาติ ประกอบกับมติการประชุมคณะกรรมการ นโยบายบริหารจัดการถ้ำแห่งชาติ ครั้งที่ 1/2563 เมื่อวันที่ 24 มกราคม 2563 คณะกรรมการฯ จึงประกาศข้อปฏิบัติ ในการคุ้มครองถ้ำ 16 ข้อ เมื่อวันที่ 18 มิถุนายน 2563



ประกาศข้อปฏิบัติในการคุ้มครองถ้ำ
โดย คณะกรรมการนโยบายบริหารจัดการถ้ำแห่งชาติ



กว่าน้ำจะหยด 1 หยด
กว่าหินจะงอก 1 เซน
กว่าโพรงถ้ำจะใหญ่ 1 เมตร
กว่าจะเป็นถ้ำ 1 ถ้ำ
ยากยิ่งกว่า คือ รักษาให้ยาวนาน



เอกสารอ้างอิง

กรมทรัพยากรธรณี, 2561, คู่มือผู้เล่าเรื่องธรณี ถ้ำภูผาเพชร
ฉบับธรรมชาติของถ้ำ, 36 หน้า

จิรศักดิ์ เจริญมิตร และคณะ (2565). รายงานผลการสำรวจ
ระบบถ้ำภูผาเพชร สำนักงานทรัพยากรธรณี เขต 4
กรมทรัพยากรธรณี

