บทที่ ๕

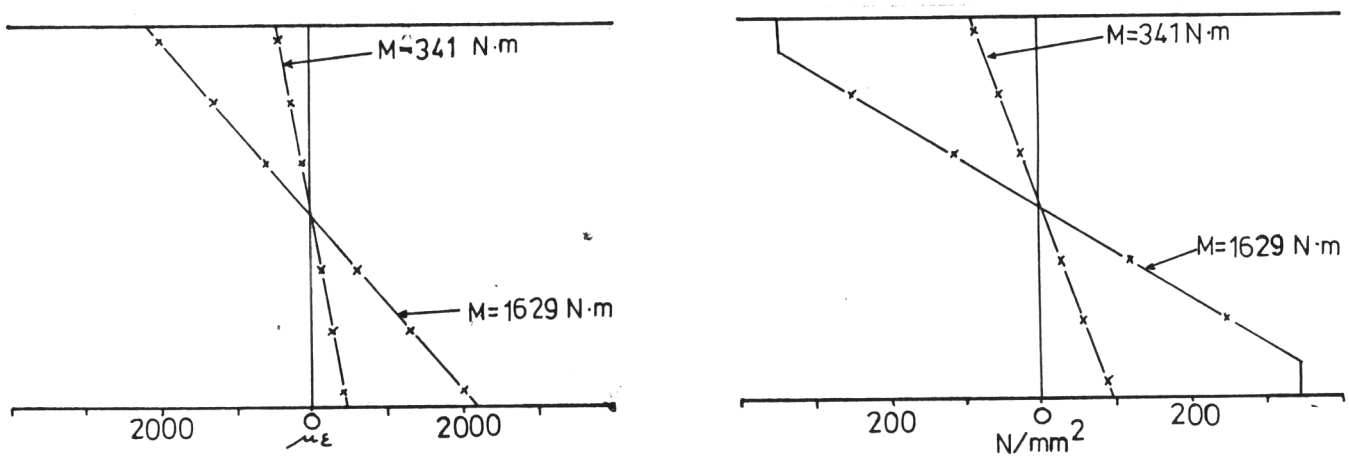
การวิเคราะห์ผลการทดลอง

การแผ่กระจายความเค้นและความเครียดตามความลึกของคาน

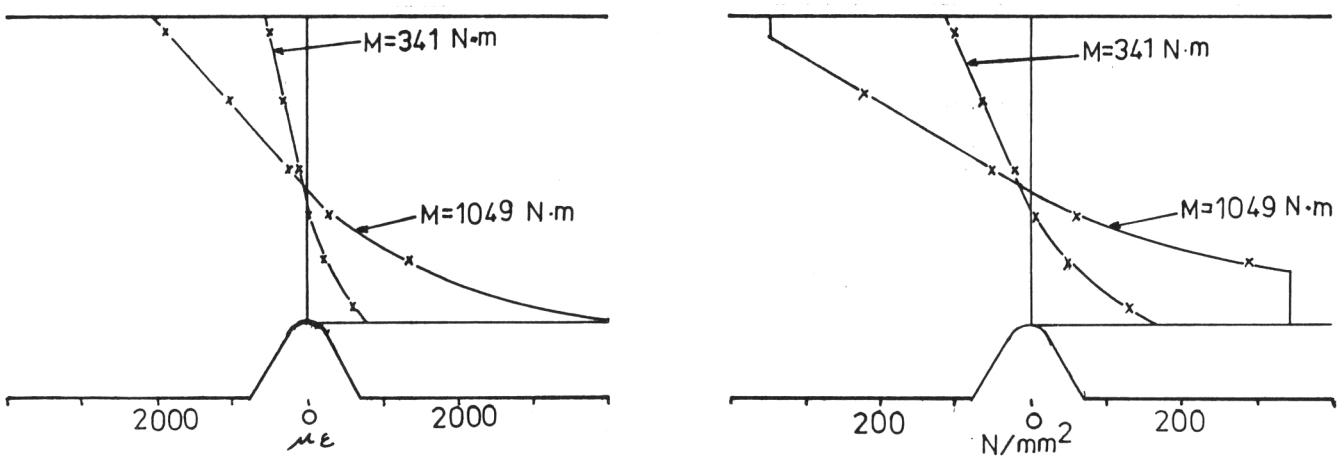
ค่าของความเครียดและความเค้นตรงตำแหน่งที่ติด **strain gage** ซึ่งได้จากการทดลองจะนำมาเขียนเป็นเส้นกราฟที่แสดงการแผ่กระจายความเครียดและความเค้นตามความลึกของคานที่ตรงกับโมเมนต์ดัดแต่ละค่าได้ตามรูปที่ ก-๑ ถึงรูปที่ ก-๘ ซึ่งอยู่ในภาคผนวก ก. และได้นำบางรูปมาแสดงประกอบคำอธิบายการวิเคราะห์ผลการทดลองไว้ในรูปที่ ๕๖

สำหรับคานที่ไม่มีรอยบาก เส้นกราฟของการแผ่กระจายความเครียดจะเป็นเส้นตรงทั้งในช่วงอีลาสติคและพลาสติค และค่าของความเครียดตรงจุดต่าง ๆ ตามความลึกของคานจะเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ เมื่อโมเมนต์ดัดมีค่าเพิ่มมากขึ้น (ดูรูปที่ ๕๖ ก) ส่วนเส้นกราฟของการแผ่กระจายความเค้นในช่วงอีลาสติคนั้นก็จะเป็นเส้นตรงเช่นเดียวกัน แต่ถ้าตรงจุดใดเริ่มเข้าสู่ช่วงพลาสติค จุดนั้นก็จะเกิดความเค้นเท่ากับขุดคลากของวัสดุ ค่าของความเค้นตรงจุดนั้นจะมีค่าเท่าคงที่เท่ากับจุดคลากของวัสดุตลอดไปเนื่องจาก **ductility** ของวัสดุ (ดูรูปที่ ๕๖ ก) จากรูปที่ ๕๖ ก จะเห็นได้ว่าการแผ่กระจายความเค้นและความเครียดทางด้านที่เกิดการดึงและด้านที่เกิดการอัดมีลักษณะเหมือนกัน การแผ่กระจายความเครียดและความเค้นของคานที่ไม่มีรอยบากนี้ตรงกับสมมติฐานทั่วไปและ **simple plastic theory**

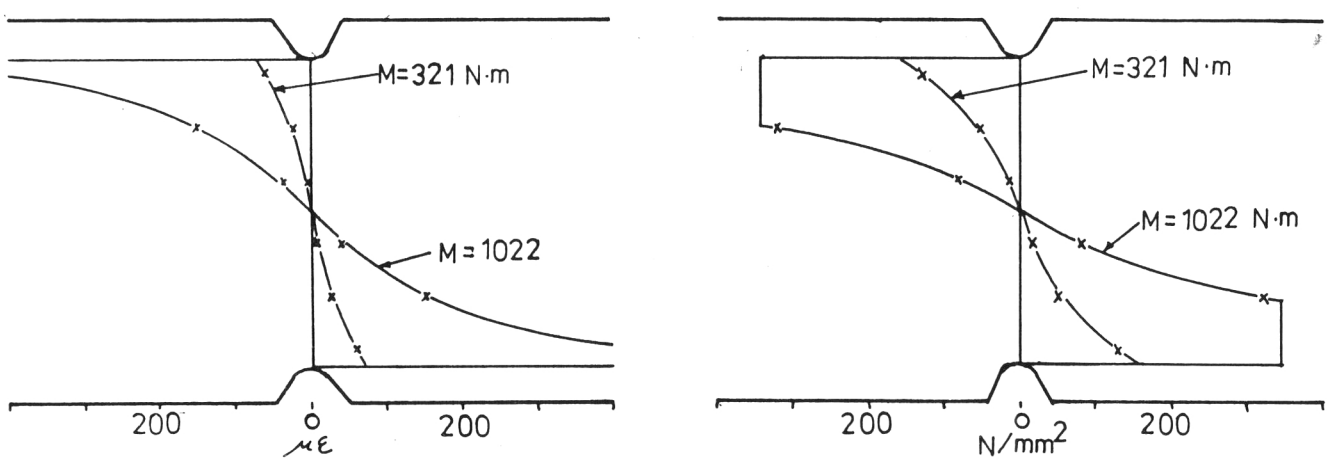
การแผ่กระจายความเครียดและความเค้นของคานที่มีรอยบากนั้นแตกต่างกับคานที่ไม่มีรอยบากคือไม่ว่าจะอยู่ในช่วงอีลาสติคหรือพลาสติคก็ตามเนื้อวัสดุทางด้านที่มีรอยบากจะมีการแผ่กระจายความเครียดและความเค้นเป็นเส้นโค้ง ส่วนด้านที่ไม่มีรอยบากนั้นจะมีการแผ่กระจายความเครียดและความเค้นเป็นเส้นตรง (ดูรูปที่ ๕๖ ข และ ค) สำหรับคานที่มีรอยบากข้างเดียวเส้นกราฟของการแผ่กระจายความเครียดและความเค้นในด้านที่เกิดการดึงและด้านที่เกิดการอัดจะไม่เหมือนกัน (ดูรูปที่ ๕๖ ข) แต่คานที่มีรอยบากสองข้างจะมีการแผ่กระจายความเครียดและความเค้นเป็นเส้นโค้งเหมือนกันทั้งสองด้าน (ดูรูปที่ ๕๖ ค)



(ก) ไม่มีรอยบากหน้าตัด ๘.๘๗๕๐ ม.ม.



(ข) รอยบากข้างเดียวมุมบาก๖๐°, รัศมีตรงรากของรอยบาก ๒.๕ ม.ม.



(ค) รอยบาก ๒ ข้าง มุมบาก ๖๐°, รัศมีตรงรากของรอยบาก ๒.๕ ม.ม.

รูปที่ ๕๖ การแผ่กระจายความเครียดและความเค้นตามความลึกของคาน

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ผลของ **stress concentration** ตรงรอยบากจะมีผลทำให้การแผ่กระจายความเครียดและความเค้นของเนื้อวัสดุตรงบริเวณที่อยู่ใกล้กับรอยบากไม่เป็นเส้นตรง ซึ่งก็สอดคล้องกับการวิเคราะห์ทางทฤษฎีในบทที่ ๒

ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นสูงสุดกับโมเมนต์ดัด

จากเส้นกราฟที่แสดงการแผ่กระจายความเค้นที่ตรงกับโมเมนต์ดัดแต่ละค่าในรูปที่ ก-๑ ถึงรูปที่ ก-๘ จะสามารถหาค่าของความเค้นสูงสุดที่สันคานและท้องคานหรือตรงรอยบากดังได้แสดงไว้ในตาราง ก-๒๒ ถึง ก-๒๙ ในภาคผนวก ก. เส้นกราฟที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นสูงสุดกับโมเมนต์ดัดได้แสดงไว้ในรูปที่ ๔๗

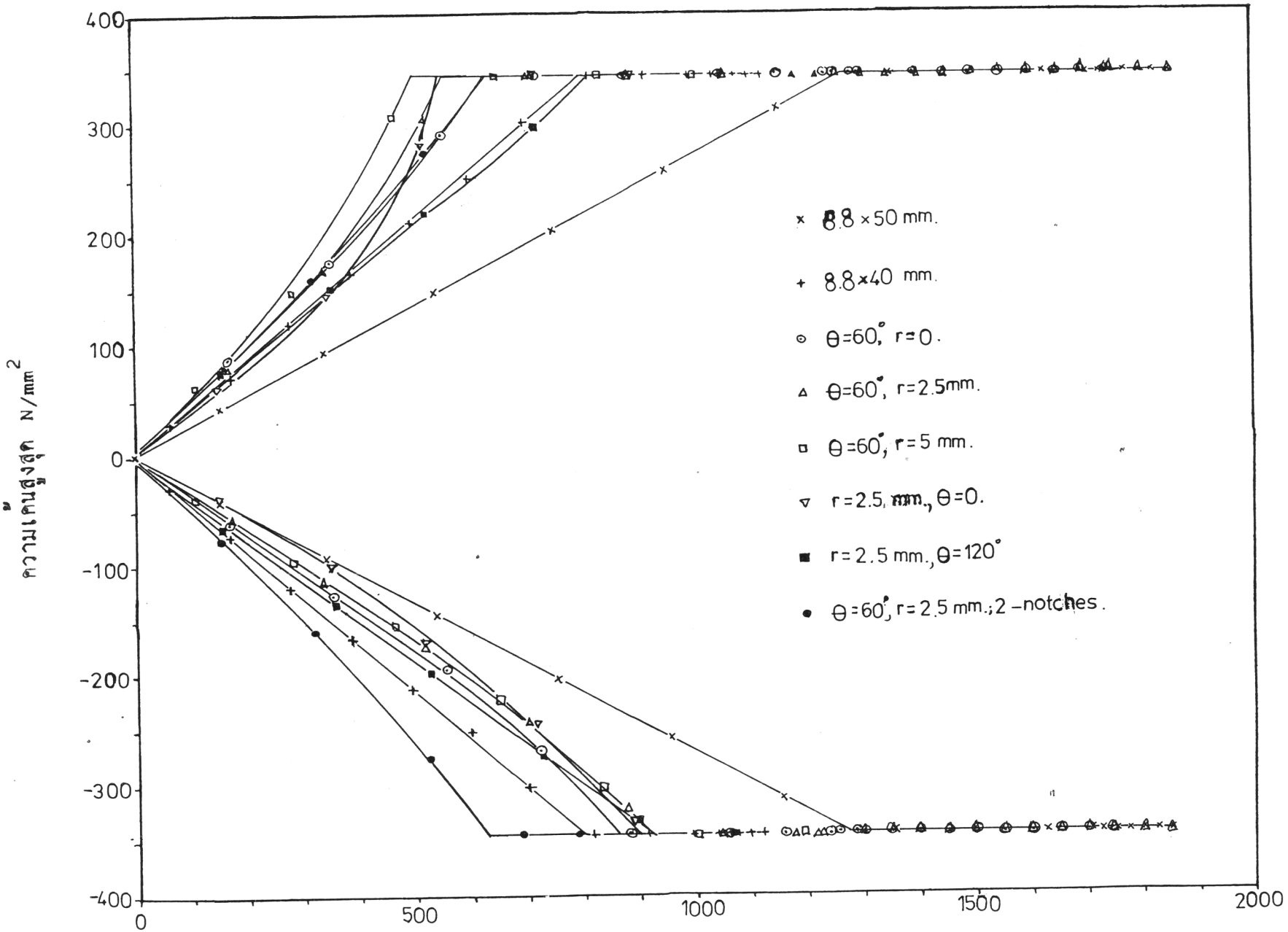
สำหรับคานที่ไม่มีรอยบาก จากเส้นกราฟของคานที่ไม่มีรอยบากทั้งสองเส้นในรูปที่ ๔๗ จะเห็นได้ว่า ในช่วงที่ความเค้นสูงสุดยังมีค่าไม่ถึงจุดคลากของวัสดุ ความเค้นสูงสุดและโมเมนต์ดัดจะแปรผันกันเป็นเส้นตรงจนกระทั่งความเค้นสูงสุดมีค่าเท่ากับจุดคลากของวัสดุ และจะมีค่าคงที่เท่ากับจุดคลากของวัสดุตลอดไปจนกระทั่งโมเมนต์ดัดมีค่าเท่ากับโมเมนต์พลาสติคสูงสุด จะสังเกตได้ว่าความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นสูงสุดและโมเมนต์ดัดของคานที่ไม่มีรอยบากนี้เป็นไปตาม **simple plastic theory** คือในช่วงที่ความเค้นสูงสุดมีค่าน้อยกว่าจุดคลากของวัสดุ ค่าของความเค้นสูงสุดจะหาได้จากสมการ

$$\sigma_{max} = \frac{M}{bh^2/6}$$

และในช่วงที่ความเค้นสูงสุดมีค่าเท่ากับจุดคลากของวัสดุ ค่าของความเค้นสูงสุดจะหาได้จากสมการ

$$\sigma_{max} = \sigma_y$$

สำหรับคานที่มีรอยบากข้างเดียว จากเส้นกราฟที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นดึงสูงสุดตรงรากของรอยบากและความเค้นอัดสูงสุดตรงสันคานด้านตรงกันข้ามกับรอยบากของคานที่มีรอยบากข้างเดียวในรูปที่ ๔๗ จะเห็นได้ว่าในช่วงที่ความเค้นสูงสุดยังมีค่าไม่ถึงจุดคลากของวัสดุความเค้นสูงสุดและโมเมนต์ดัดจะแปรผันกันเป็นเส้นโค้งจนกระทั่งความเค้นสูงสุดมีค่าเท่ากับจุดคลากของวัสดุ และจะมีค่าคงที่ตลอดไปเช่นเดียวกับคานที่ไม่มีรอยบาก ความเค้นสูงสุดตรงรากของรอยบากจะมีค่าเท่ากับจุดคลากของวัสดุก่อนที่ความเค้นอัดสูงสุดตรงสันคาน



รูปที่ ๔๗ แผนภาพความเค้นสูงสุดกับโมเมนต์ดัดของคาน (ข้อมูลได้จากตาราง ก-๒๒ ถึง ก-๒๘)

จะมีค่าเท่ากับจุดคลากของวัสดุ นั่นคือตรงรอยบากจะเริ่มเกิด plastic zone ที่โมเมนต์ต่ำกว่าตรงสันคานซึ่งก็สอดคล้องกับการวิเคราะห์คานที่มีรอยบากข้างเดียวด้วย simple plastic theory ที่กล่าวไว้ในบทที่ ๒

สำหรับคานที่มีรอยบากสองข้างนั้นจะมีพฤติกรรมแบบคานที่มีรอยบากข้างเดียวกับคานที่ไม่มีรอยบากรวมกันคือเส้นกราฟของความเค้นดึงและความเค้นอัดตรงรากของรอยบากทั้งสองจะมีลักษณะเหมือนกัน (ดูรูปที่ ๔๗) ดังนั้นตรงรอยบากทั้งสองจึงเริ่มเกิด plastic zone ขึ้นพร้อมกันตรงกับการวิเคราะห์ในบทที่ ๒

จากการวิเคราะห์ทางทฤษฎีในบทที่ ๒ ความเค้นสูงสุดตรงรากของรอยบากสามารถหาได้จากสมการ

$$\sigma_{max} = K \sigma_{nom} = K \frac{M}{bh^2/6}$$

ซึ่งความเค้นสูงสุดจะแปรผันโดยตรงกับโมเมนต์ดัด เพราะว่า stress concentration factor มีค่าคงที่[17] และเมื่อเขียนกราฟที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นสูงสุดกับโมเมนต์ดัดก็จะได้เป็นเส้นตรงซึ่งมี $K/(bh^2/6)$ เป็นความชัน (slope) ของเส้นกราฟ แต่จากการทดลองนี้พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นสูงสุดกับโมเมนต์ดัดเป็นเส้นโค้ง ซึ่งหมายความว่า $K/(bh^2/6)$ มีค่าไม่คงที่ นั่นคือ stress concentration factor และ/หรือความลึกกับความกว้างของคานมีค่าไม่คงที่ เหตุที่เป็นเช่นนี้อาจจะเกิดขึ้นเนื่องจากในขณะที่คานรับภาระ คานจะเกิดการเปลี่ยนแปลงรูปร่างโดยเฉพาะตรงหน้าตัดที่มีรอยบากจะมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างมากกว่าส่วนอื่น และรูปร่างของรอยบากจะเปลี่ยนแปลงไปในขณะที่คานรับภาระเช่นเดียวกัน เมื่อรูปร่างของรอยบากเปลี่ยนแปลงไป ค่า stress concentration factor ซึ่งมีค่าขึ้นอยู่กับมุมบากและรัศมีตรงรากของรอยบากย่อมเปลี่ยนแปลงไปด้วย

<u>โมเมนต์อีลาสติกสูงสุด, โมเมนต์จุดคลากและโมเมนต์พลาสติกสูงสุด</u>

ค่าของโมเมนต์อีลาสติกสูงสุด, โมเมนต์จุดคลากและโมเมนต์พลาสติกสูงสุดของคานแบบต่าง ๆ ได้แสดงไว้ในตารางที่ ๒ และตารางที่ ๓ ตารางที่ ๒ เป็นตารางเปรียบเทียบค่าของโมเมนต์ดัดที่ได้จากการทดลอง และการคำนวณโดยใช้ simple plastic theory ของคานที่ไม่มีรอยบาก จากแผนภาพโมเมนต์ดัดกับการโก่ง (รูปที่ ๒๙ และรูปที่ ๓๐) จะ

สามารถหาค่าของโมเมนต์จุดคลากและโมเมนต์พลาสติคสูงสุดได้ และจากแผนภาพความเค้นสูงสุดกับโมเมนต์ดัด (รูปที่ ๔๗) จะสามารถหาค่าของโมเมนต์อีลาสติคสูงสุดและโมเมนต์จุดคลากได้

จากตารางที่ ๒ เมื่อเปรียบเทียบค่าของโมเมนต์ดัดที่ได้จากการทดลองกับค่าที่ได้จากการคำนวณโดยใช้ **simple plastic theory** แล้วจะเห็นได้ว่า ค่าของโมเมนต์ดัดที่ได้จากแผนภาพความเค้นสูงสุดกับโมเมนต์ดัดจะแตกต่างจากค่าที่ได้จากการคำนวณเพียงเล็กน้อย แต่สำหรับค่าที่ได้จากแผนภาพโมเมนต์ดัดกับการโก่งนั้น ค่าของโมเมนต์จุดคลากจะแตกต่างจากค่าที่ได้จากการคำนวณมากพอสมควร แต่ค่าของโมเมนต์พลาสติคสูงสุดนั้นแตกต่างจากการคำนวณเพียงเล็กน้อย ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า **simple plastic theory** สามารถใช้กับคานที่ไม่มีรอยบากได้ เพราะผลลัพธ์ที่ได้แตกต่างกันเพียงเล็กน้อยเท่านั้น

ตารางที่ ๓ เป็นตารางเปรียบเทียบค่าของโมเมนต์ดัดที่ได้จากแผนภาพความเค้นสูงสุดกับโมเมนต์ดัด(รูปที่ ๔๗) กับค่าของโมเมนต์ดัดที่ได้จากแผนภาพโมเมนต์ดัดกับการโก่ง (รูปที่ ๓๑-๓๖) ของคานที่มีรอยบาก จากตารางนี้จะเห็นได้ว่า สำหรับคานที่มีรอยบากข้างเดียวตรงรากของรอยบากและตรงสันคานด้านตรงข้ามกับรอยบาก จะเกิดความเค้นที่มีค่าเท่ากับขอบเขตความยืดหยุ่นและจุดคลากของวัสดุไม่พร้อมกัน ตรงรากของรอยบากจะเกิดขึ้นก่อน แต่สำหรับคานที่มีรอยบากสองข้างจะเกิดความเค้นที่มีค่าเท่ากับขอบเขตความยืดหยุ่นและจุดคลากของวัสดุขึ้นตรงรากของรอยบากพร้อมกันทั้งสองข้าง และแม้ว่าตรงรากของรอยบากและตรงสันคานจะเกิด **plastic zone** ขึ้นแล้วก็ตาม ความสัมพันธ์ระหว่างโมเมนต์ดัดกับการโก่งจะยังคงเป็นเส้นตรงอยู่เพราะว่าค่าของโมเมนต์จุดคลากที่ได้จากแผนภาพโมเมนต์ดัดกับการโก่งนั้นสูงกว่าค่าของเมเมนต์จุดคลากที่ได้จากแผนภาพความเค้นสูงสุดกับโมเมนต์ดัด แสดงว่าการเกิด **plastic zone** ตรงรากของรอยบากในช่วงแรกจะไม่มีผลต่อการเป็นเส้นตรงของความสัมพันธ์ระหว่างโมเมนต์ดัดกับการโก่ง จนกว่า**plastic zone** จะเกิดมากขึ้นถึงจุดหนึ่งจึงจะมีผลต่อการเป็นเส้นตรงของความสัมพันธ์ระหว่างโมเมนต์ดัดกับการโก่ง

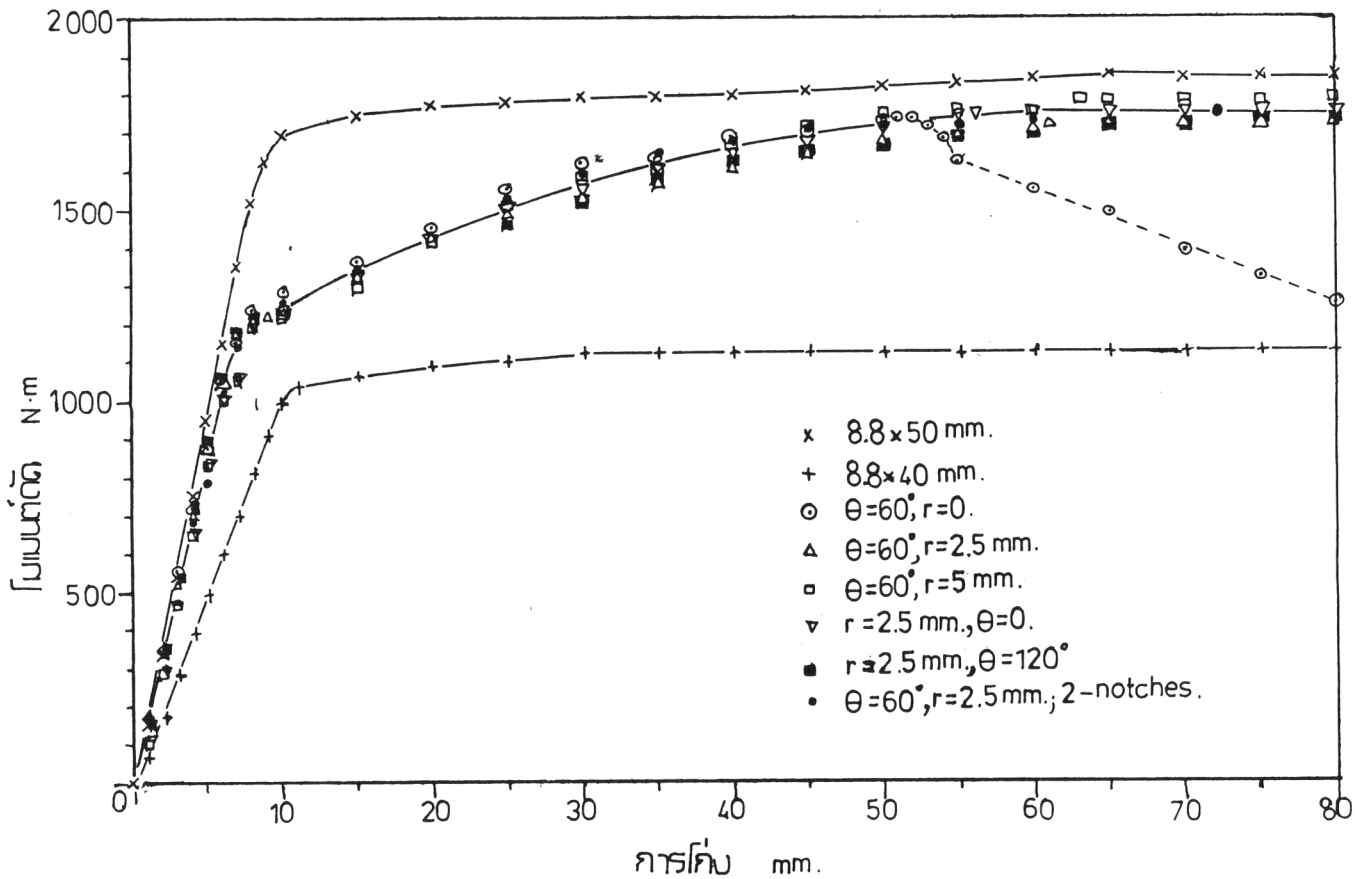
ค่าของโมเมนต์จุดคลากและโมเมนต์พลาสติคสูงสุดที่ได้จากแผนภาพโมเมนต์ดัดกับการโก่งตรงรอยบากของคานที่มีรอยบากแบบต่าง ๆ นั้นมีค่าใกล้เคียงกันมาก ดังจะพิจารณา

ตารางที่ ๒. โมเมนต์อีลาสติคสูงสุด, โมเมนต์จุดคลากและโมเมนต์พลาสติคสูงสุดของคานที่ไม่มีรอยบาก

		คำนวณ N.m	ทดลอง			
			จากแผนภาพโมเมนต์-ดัดกับการโก่ง		จากแผนภาพความเค้นสูงสุดกับโมเมนต์ดัด	
			โมเมนต์ดัด N.m	ความแตกต่าง %	โมเมนต์ดัด N.m	ความแตกต่าง %
หน้าตัด 8.8x50 ม.ม.	M_e	1045	-	-	1058	+ 1.24
	M_y	1265	1438	+ 13.68	1275	+ 0.79
	M_p	1898	1856	- 2.21	-	-
หน้าตัด 8.8x40 ม.ม.	M_e	669	-	-	660	- 1.35
	M_y	810	938	+ 15.80	800	- 1.23
	M_p	1214	1123	- 7.50	-	-

ตารางที่ ๓. โมเมนต์อีลาสติคสูงสุด, โมเมนต์จุดคลากและโมเมนต์พลาสติคสูงสุดของคานที่มีรอยบาก

ลำดับที่	ลักษณะของรอยบาก	โมเมนต์ดัด N.m					
		จากแผนภาพความเค้นสูงสุดกับโมเมนต์ดัด				จากแผนภาพโมเมนต์ดัดกับการโก่ง	
		M_e		M_y		M_y	M_p
		Tension side	comp. side	Tension side	comp. side		
1	$\theta=60^\circ, r=0$	545	753	632	865	1170	1739
2	$\theta=60^\circ, r=2.5$	496	803	555	931	1150	1723
3	$\theta=60^\circ, r=5$	448	800	510	920	1140	1790
4	$r=2.5, \theta=0$	575	793	556	903	1158	1756
5	$r=2.5, \theta=120^\circ$	675	746	820	915	1140	1723
6	$\theta=60^\circ$, $r=2.5$ บาก ๒ ข้าง	537	537	630	630	1150	1756



รูปที่ ๕๘. แผนภาพโมเมนต์ดัดกับการโก่งของคานแบบต่าง ๆ ที่ใช้ในการทดลอง

ได้จากแผนภาพโมเมนต์ดัดกับการโก่งของคานที่นำมาเปรียบเทียบกันในรูปที่ ๕๘ และตารางที่ ๓. จากตารางที่ ๓ โมเมนต์จุดคลากของคานที่มีรอยบากแบบต่าง ๆ มีความแตกต่างระหว่างค่าสูงสุดกับค่าต่ำสุดเพียง ๒.๔๖% และสำหรับโมเมนต์พลาสติกสูงสุดของคานที่มีรอยบากแบบต่าง ๆ ความแตกต่างระหว่างค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดมีอยู่เพียง ๓.๓๔% ดังนั้นจึงสามารถถือได้ว่า ค่าของโมเมนต์จุดคลากและโมเมนต์พลาสติกสูงสุดของคานแบบต่าง ๆ นั้นมีค่าเท่ากันทุกแบบและอาจจะหาค่าโดยประมาณได้จากสูตร

$$M_y = 1.42 \frac{bh^2}{6} \sigma_y \qquad (27)$$

$$M_p = 1.44 \frac{bh^2}{4} \sigma_y \qquad (28)$$

ซึ่งหมายความว่า มุมบากและรัศมีตรงรากของรอยบากไม่มีผลต่อโมเมนต์จุดคลากและโมเมนต์พลาสติคสูงสุด

จากการวิเคราะห์ทางทฤษฎีในบทที่ ๒ ความสัมพันธ์ระหว่างโมเมนต์ดัดกับความเค้นสูงสุดในขณะที่ความเค้นสูงสุดมีค่าเท่ากับจุดคลากของวัสดุจะหาได้จากสมการ (25) คือ

$$M_y = \frac{1}{K} \cdot \frac{bh^2}{6} \sigma_y$$

ดังนั้น เมื่อเปรียบเทียบสมการนี้กับสมการ(27) จะเห็นได้ว่าในขณะเกิดความเค้นสูงสุดมีค่าเท่ากับจุดคลากของวัสดุ ค่าของ stress concentration factor จะมีค่าโดยประมาณเป็น K = 1/1.42 = 0.704 ซึ่งแตกต่างไปจากทฤษฎีเนื่องจาก stress concentration factor จะมีค่าตั้งแต่ ๑ ขึ้นไป ทำให้ค่าของโมเมนต์จุดคลากที่ได้จากการทดลองมีค่าสูงกว่าโมเมนต์จุดคลากตามทฤษฎี สาเหตุที่เป็นเช่นนี้อาจจะเกิดขึ้นเนื่องจากการแปรเปลี่ยนค่าของ stress concentration factor ตามที่กล่าวมาแล้ว และอีกประการหนึ่งคือก่อนที่โมเมนต์ดัดจะมีค่าเท่ากับโมเมนต์จุดคลากนั้น เนื้อวัสดุเริ่มเกิด plastic zone ขึ้นบ้างแล้ว (เพราะว่าโมเมนต์จุดคลากที่ได้จากแผนภาพความเค้นสูงสุดกับโมเมนต์ดัดมีค่าน้อยกว่าโมเมนต์จุดคลากที่ได้จากแผนภาพโมเมนต์ดัดกับการโก่งตัวได้กล่าวมาแล้วข้างต้น) ทำให้ไม่สามารถใช้สมการ (25) ได้

ค่าของโมเมนต์พลาสติคสูงสุดของคานที่มีรอยบากจากการวิเคราะห์ในบทที่ ๒ จะหาได้จาก

$$M_p = \frac{bh^2}{4} \sigma_y$$

เมื่อเปรียบเทียบสมการนี้กับสมการ (28) จะเห็นได้ว่าค่าโมเมนต์สูงสุดที่ได้จากการทดลองจะมีค่ามากกว่าค่าของโมเมนต์พลาสติคสูงสุดที่ได้จากการคำนวณประมาณ ๔๔%

เมื่อเปรียบเทียบค่าของโมเมนต์พลาสติคสูงสุดของคานที่ไม่มีรอยบากหน้าตัด ๘.๘๗๐ ม.ม.ในตารางที่ ๒ กับค่าของโมเมนต์พลาสติคสูงสุดของคานที่มีรอยบากซึ่งมีหน้าตัดสุทธิ ๘.๘๗๐ ม.ม. เท่ากัน ในตารางที่ ๓ จะเห็นได้ว่าค่าของโมเมนต์พลาสติคสูงสุดของคานที่มีรอยบากกับคานที่ไม่มีรอยบากที่มีหน้าตัดเท่ากัน จะมีค่าแตกต่างกันมาก (ประมาณ ๓๖%) ซึ่งไม่สอดคล้องกับทฤษฎี เพราะว่าจากการวิเคราะห์ทางทฤษฎีในบทที่ ๒ ได้ข้อสรุปว่า

ค่าโมเมนต์พลาสติคสูงสุดของคานที่มีรอยบากจะมีค่าเท่ากับโมเมนต์พลาสติคสูงสุดของคานที่ไม่มีรอยบาก ซึ่งมีหน้าตัดเท่ากับหน้าตัดสุทธิตรงรอยบากของคานที่มีรอยบาก สาเหตุที่เป็นเช่นนี้ก็เพราะว่าคานที่มีรอยบากนั้นมีเนื้อวัสดุมากกว่าคานที่ไม่มีรอยบากซึ่งมีหน้าตัดเท่ากับหน้าตัดสุทธิตรงรอยบากของคานที่มีรอยบากและเนื้อวัสดุเหล่านั้นก็ช่วยรับภาระด้วย คานที่มีรอยบากจึงย่อมจะสามารถรับภาระได้มากกว่าคานที่ไม่มีรอยบาก

ความเที่ยงตรงของผลการทดลอง

เพื่อจะหาความเที่ยงตรงของความเครียดที่ได้จากการทดลอง จึงได้คำนวณหาค่าของความเครียดตรงตำแหน่งที่ติด **strain gage** ของคานที่ไม่มีรอยบาก และได้แสดงไว้ในตาราง ก-๓๐ และตาราง ก-๓๒ เมื่อนำค่าของความเครียดจากตารางทั้งสองนี้ไปเปรียบเทียบกับค่าของความเครียดที่ได้จากการทดลองในตาราง ก-๖ และตาราง ก-๗ ก็จะได้ความแตกต่างของความเครียดตรงตำแหน่งที่ติด **strain gage** ดังแสดงไว้ในตาราง ก-๓๑ และตาราง ก-๓๓ จากตาราง ก-๓๑ และตาราง ก-๓๓ จะสรุปได้ว่าสำหรับคานที่มีหน้าตัด ๘.๘*๔๐ ม.ม. มีค่าความแตกต่างสูงสุด ๑๐.๑๗%, ความแตกต่างต่ำสุด ๐.๐๐% และความแตกต่างเฉลี่ย ๑.๔๕% สำหรับคานที่มีหน้าตัด ๘.๘*๔๐ ม.ม จะได้ความแตกต่างสูงสุด ๑๑.๔๘%, ความแตกต่างต่ำสุด ๐.๐๐%, ความแตกต่างเฉลี่ย ๒.๓๒% จะเห็นได้ว่าผลการทดลองที่ได้ควรจะมีความเที่ยงตรงสูงพอสมควรเพราะค่าของความเครียดที่ได้จากการทดลองและจากการคำนวณมีความแตกต่างกันน้อยมาก

ในตาราง ก-๒๒ และตาราง ก-๒๓ ได้แสดงค่าของความเค้นสูงสุดของคานที่ไม่มีรอยบากที่ได้จากการคำนวณไว้ด้วย เมื่อเปรียบเทียบค่าของความเค้นสูงสุดที่ได้จากการคำนวณกับค่าของความเค้นสูงสุดที่ได้จากการทดลองโดยการนำเอาผลการทดลองมาเขียนเป็นเส้นกราฟที่แสดงการแผ่กระจายความเค้น (รูปที่ ก-๑ และ ก-๒) แล้วจะเห็นได้ว่าค่าของความเค้นสูงสุดทั้งสองมีความแตกต่างกันน้อยมาก คือสำหรับคานที่มีหน้าตัด ๘.๘*๔๐ ม.ม. มีค่าความแตกต่างสูงสุด ๔.๗๖%, ความแตกต่างต่ำสุด ๐.๐๐% และความแตกต่างเฉลี่ย ๑.๖๐% ส่วนคานที่มีหน้าตัด ๘.๘*๔๐ ม.ม. มีค่าความแตกต่างสูงสุด ๓.๔๔%, ความแตกต่างต่ำสุด ๐.๐๐% และความแตกต่างเฉลี่ย ๑.๑๖% ดังนั้นค่าของความเค้นสูงสุดของคานที่มีรอยบากซึ่งได้โดยวิธี

การเดียวกันนี้ที่นำไปเขียนเป็นเส้นกราฟในรูปที่ 57 จึงควรจะมีความเที่ยงพอที่จะนำไปใช้ได้

เพื่อตรวจสอบค่าของโมเมนต์ดัดที่วัดได้จากการทดลองเปรียบเทียบกับโมเมนต์ดัดที่คำนวณจากเส้นกราฟการแผ่กระจายความเค้นตามความลึกของคาน สำหรับคานที่ไม่มีรอยบาก จากตารางที่ ก - 6 ลำดับที่ 8 ค่าโมเมนต์ดัดจากการทดลองคือ 1356 N.m แต่จากการคำนวณได้ 1362 N.m ซึ่งแตกต่างกัน 0.44% เท่านั้น แสดงว่าค่าโมเมนต์ดัดที่วัดได้จากการทดลองและจากการคำนวณโดยใช้เส้นกราฟการแผ่กระจายความเค้นตามความลึกของคานมีค่าใกล้เคียงกันมาก