กลุ่มแบคทีเรีย STK ซึ่งประกอบด้วยสกุล *Zoogloea* sp., *Stenotrophomonas* sp. และ *Mesorhizobium* sp. เป็นกลุ่มแบคทีเรียที่มีสมบัติไฮโดรโฟบิกสูงสามารถย่อยสลายและใช้ไพรีนเป็นแหล่งคาร์บอนและพลังงานได้ การพิสูจน์เอกลักษณ์สารมัธยันตร์ที่เกิดขึ้นจากการย่อยสลายไพรีนเมื่อใช้ความเข้มข้นของไพรีน 100 ส่วนในล้านส่วน โดยได้ทดลองศึกษาทั้งในอาหารเหลว CFMM ปริมาตร 100 มล. ระดับขวดเขย่า ในอาหารเหลว CFMM ปริมาตร 1 ลิตร ในถังหมักขนาด 2 ลิตร และในดิน slurry ที่มีดิน 2 กรัมในน้ำ 16 มล. พบว่ากลุ่มแบคทีเรีย STK สามารถเจริญและย่อยสลายไพรีนได้มีประสิทธิภาพดีทั้ง 3 สภาวะ โดยการเลี้ยงเชื้อในอาหารเหลว CFMM ระดับขวดเขย่า แบคทีเรียกลุ่มนี้สามารถย่อยสลายไพรีนมีผลให้ความเข้มข้นลดลงจนถึงระดับที่ตรวจไม่พบด้วย HPLC ภายหลังจากเลี้ยงเชื้อเป็นเวลา 8 วัน การเลี้ยงเชื้อในอาหารเหลว CFMM ปริมาตร 1 ลิตร ในถังหมักขนาด 2 ลิตร ให้ผลคล้ายคลึงกับในขวดทดลองแต่พบว่าการย่อยสลายไพรีนเร็วกว่าคือไม่สามารถตรวจพบไพรีนด้วย HPLC ได้หลังจากเลี้ยงเชื้อเป็นเวลา 7 วัน ส่วนการศึกษาประสิทธิภาพการย่อยสลายไพรีนในดิน slurry อัตราส่วนดินต่อน้ำ 1:8 (กรัมต่อมล.) พบว่าการย่อยสลายเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วโดยปริมาณไพรีนลดลงเหลือ 13.79 มก.ต่อลิตร ภายหลังการเลี้ยงเชื้อเพียง 2 วัน สารมัธยันตร์ที่สะสมในระหว่างที่มีการย่อยสลายไพรีนทั้ง 3 สภาวะ เป็นสารรูปแบบเดียวกันโดยการวิเคราะห์ด้วย HPLC และพบว่าจะมีการสะสมสารมัธยันตร์มากที่สุดในวันที่ 8, 7 และ 10 สำหรับการเลี้ยงเชื้อในขวดทดลอง, ถังหมัก และในดิน slurry ตามลำดับ เมื่อทำการแยกสารมัธยันตร์ให้บริสุทธิ์บางส่วนด้วย preparative TLC และ HPLC ที่ชะด้วยเกรเดียนท์เส้นตรงของเมธานอลในน้ำที่ความเข้มข้น 40 ถึง 80% ที่มีค่า pH 2-3 พบว่าหนึ่งในสารมัธยันตร์ที่ได้เป็นกรดซาลิไซลิก ซึ่งเป็นสารที่ไม่มีพิษ นอกจากนี้โดยการทดสอบ Ames ยืนยันว่าสารมัธยันตร์ที่ผลิตโดยกลุ่มแบคทีเรียนี้ไม่เป็นสารก่อกลายพันธุ์

A bacterial consortium STK consisting of *Zoogloea* sp., *Stenotrophomonas* sp. and *Mesorhizobium* sp., possesses high hydrophobic property and capability of degrading and utilizing pyrene as a carbon and energy source. Identifications of metabolic products during pyrene degradation were elucidated using three different cultivation conditions in the presence of 100 ppm pyrene. These conditions were in a shaken flask with 100 ml CFMM, in 2 L-fermenter with the same medium and in soil slurry consisting of 2 g soil and 16 ml sterile water. The STK could grow and efficiently degrade pyrene in all conditions. For the cultivation in shaken flask, pyrene was degraded to an undetectable level by HPLC after 8 days of incubation. Likewise the cultivation in fermenter, the pyrene was completely degraded in 7 days. Moreover in soil slurry, high pyrene degradative ability was observed as only 13.79 mg pyrene L^{-1} was remained in the medium only after 2 days of incubation. All three cultivation conditions showed similar profiles of accumulated intermediates as analyzed by HPLC. Most of the intermediates were accumulated at high level on day 8, 7 and 10 of cultivation in shaken flask, 2 L fermenter and soil slurry, respectively. These intermediates were partially purified by preparative TLC and linear gradient HPLC, one of them was identified as salicylic acid. Furthermore, mutagenicity study of the metabolic products using Ames' test suggested that they had no mutagenicity.