

## 第 19 回 SPring-8 夏の学校を終えて

SPring-8 夏の学校実行委員会  
委員長 八木 直人 (JASRI)

### 夏の学校の概要

「第 19 回 SPring-8 夏の学校」は、2019 年 7 月 7 日 (日) ～7 月 10 日 (水) の 4 日間の日程で、全国 31 校から 90 名の学生の参加を得て、放射光普及棟および SPring-8 蓄積リング棟、SACLA 実験研究棟を会場として開校されました。この夏の学校は、SPring-8 サイトに施設を持つ各機関 ((公財) 高輝度光科学研究センター (JASRI)、理化学研究所・放射光科学研究センター、日本原子力研究開発機構・物質科学研究センター、量子科学技術研究開発機構・放射光科学研究センター) と、これらの機関と連携大学院協定を持つ大学 (兵庫県立大学大学院物質理学研究科・生命理学研究科、関西学院大学大学院理工学研究科、岡山大学大学院自然科学研究科) および SPring-8 サイトにチームラインを持ち、そこで教育を行っている大学 (東京大学放射光分野融合国際卓越拠点、大阪大学・未来戦略光科学連携センター・蛋白質研究所・核物理研究センター) が主催して、チームタイムや教官を供出し合って行ったものです。校長は JASRI 理事長で東京大学名誉教授の雨宮慶幸先生にお願いしました。実行委員会は主催団体のスタッフで構成され、事務局は JASRI 利用推進部が行いました。なお、主催大学の中

には夏の学校への参加を講義として単位認定しているところもあります。

### カリキュラムについて

夏の学校では通例として、初日に 3 講座、2 日目に 4 講座の講義を行い、その後の 2 日間に 2 テーマの実習を行っています。また、SACLA と SPring-8 実験ホールの見学、さらには SPring-8 蓄積リング加速器収納部の見学が行われました。参加者間の交流を深めるため、自己紹介や懇親会も行っています。今年のスケジュールは以下の通りでした。



図 1 講義風景

### 第 19 回 SPring-8 夏の学校 日程表 – 2019 年 7 月 7 日 (日) ～10 日 (水)

|         | 9                       | 10                    | 11                              | 12                | 13  | 14                               | 15                       | 16                                    | 17                       | 18                                   | 19                                | 20                              |  |                          |                                 |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                    |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                  |
|---------|-------------------------|-----------------------|---------------------------------|-------------------|---|----------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|--|--------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| 7/7 (日) | 9:00~<br>受付<br>SPring-8 | 9:30~<br>開校式<br>ガイダンス | 9:50-11:20<br>≪講座 1≫<br>放射光発生基礎 | 11:20-12:30<br>昼食 | 12:30-14:00<br>≪講座 2≫<br>ドームライン<br>～光源と実験空間のつながり～ | 14:15-15:45<br>≪講座 3≫<br>X線検出器基礎 | 15:45-16:00<br>休憩<br>15分 | 16:00-17:30<br>≪講座 4≫<br>X線自由電子レーザー入門 | 17:30-18:30<br>休憩<br>15分 | 18:30-19:30<br>≪講座 5≫<br>SACLA<br>見学 | 19:30-20:00<br>≪講座 6≫<br>X線イメージング | 20:00-20:30<br>≪講座 7≫<br>XAFS基礎 | 20:30-21:00<br>≪講座 8≫<br>回折・散乱の基礎と構造解析への応用 | 21:00-21:30<br>休憩<br>15分 | 21:30-22:00<br>≪講座 9≫<br>XAFS基礎 | 22:00-22:30<br>≪講座 10≫<br>XAFS基礎 | 22:30-23:00<br>≪講座 11≫<br>XAFS基礎 | 23:00-23:30<br>≪講座 12≫<br>XAFS基礎 | 23:30-24:00<br>≪講座 13≫<br>XAFS基礎 | 24:00-24:30<br>≪講座 14≫<br>XAFS基礎 | 24:30-25:00<br>≪講座 15≫<br>XAFS基礎 | 25:00-25:30<br>≪講座 16≫<br>XAFS基礎 | 25:30-26:00<br>≪講座 17≫<br>XAFS基礎 | 26:00-26:30<br>≪講座 18≫<br>XAFS基礎 | 26:30-27:00<br>≪講座 19≫<br>XAFS基礎 | 27:00-27:30<br>≪講座 20≫<br>XAFS基礎 | 27:30-28:00<br>≪講座 21≫<br>XAFS基礎 | 28:00-28:30<br>≪講座 22≫<br>XAFS基礎 | 28:30-29:00<br>≪講座 23≫<br>XAFS基礎 | 29:00-29:30<br>≪講座 24≫<br>XAFS基礎 | 29:30-30:00<br>≪講座 25≫<br>XAFS基礎 | 30:00-30:30<br>≪講座 26≫<br>XAFS基礎 | 30:30-31:00<br>≪講座 27≫<br>XAFS基礎 | 31:00-31:30<br>≪講座 28≫<br>XAFS基礎 | 31:30-32:00<br>≪講座 29≫<br>XAFS基礎 | 32:00-32:30<br>≪講座 30≫<br>XAFS基礎 | 32:30-33:00<br>≪講座 31≫<br>XAFS基礎 | 33:00-33:30<br>≪講座 32≫<br>XAFS基礎 | 33:30-34:00<br>≪講座 33≫<br>XAFS基礎 | 34:00-34:30<br>≪講座 34≫<br>XAFS基礎 | 34:30-35:00<br>≪講座 35≫<br>XAFS基礎 | 35:00-35:30<br>≪講座 36≫<br>XAFS基礎 | 35:30-36:00<br>≪講座 37≫<br>XAFS基礎 | 36:00-36:30<br>≪講座 38≫<br>XAFS基礎 | 36:30-37:00<br>≪講座 39≫<br>XAFS基礎 | 37:00-37:30<br>≪講座 40≫<br>XAFS基礎 | 37:30-38:00<br>≪講座 41≫<br>XAFS基礎 | 38:00-38:30<br>≪講座 42≫<br>XAFS基礎 | 38:30-39:00<br>≪講座 43≫<br>XAFS基礎 | 39:00-39:30<br>≪講座 44≫<br>XAFS基礎 | 39:30-40:00<br>≪講座 45≫<br>XAFS基礎 | 40:00-40:30<br>≪講座 46≫<br>XAFS基礎 | 40:30-41:00<br>≪講座 47≫<br>XAFS基礎 | 41:00-41:30<br>≪講座 48≫<br>XAFS基礎 | 41:30-42:00<br>≪講座 49≫<br>XAFS基礎 | 42:00-42:30<br>≪講座 50≫<br>XAFS基礎 | 42:30-43:00<br>≪講座 51≫<br>XAFS基礎 | 43:00-43:30<br>≪講座 52≫<br>XAFS基礎 | 43:30-44:00<br>≪講座 53≫<br>XAFS基礎 | 44:00-44:30<br>≪講座 54≫<br>XAFS基礎 | 44:30-45:00<br>≪講座 55≫<br>XAFS基礎 | 45:00-45:30<br>≪講座 56≫<br>XAFS基礎 | 45:30-46:00<br>≪講座 57≫<br>XAFS基礎 | 46:00-46:30<br>≪講座 58≫<br>XAFS基礎 | 46:30-47:00<br>≪講座 59≫<br>XAFS基礎 | 47:00-47:30<br>≪講座 60≫<br>XAFS基礎 | 47:30-48:00<br>≪講座 61≫<br>XAFS基礎 | 48:00-48:30<br>≪講座 62≫<br>XAFS基礎 | 48:30-49:00<br>≪講座 63≫<br>XAFS基礎 | 49:00-49:30<br>≪講座 64≫<br>XAFS基礎 | 49:30-50:00<br>≪講座 65≫<br>XAFS基礎 | 50:00-50:30<br>≪講座 66≫<br>XAFS基礎 | 50:30-51:00<br>≪講座 67≫<br>XAFS基礎 | 51:00-51:30<br>≪講座 68≫<br>XAFS基礎 | 51:30-52:00<br>≪講座 69≫<br>XAFS基礎 | 52:00-52:30<br>≪講座 70≫<br>XAFS基礎 | 52:30-53:00<br>≪講座 71≫<br>XAFS基礎 | 53:00-53:30<br>≪講座 72≫<br>XAFS基礎 | 53:30-54:00<br>≪講座 73≫<br>XAFS基礎 | 54:00-54:30<br>≪講座 74≫<br>XAFS基礎 | 54:30-55:00<br>≪講座 75≫<br>XAFS基礎 | 55:00-55:30<br>≪講座 76≫<br>XAFS基礎 | 55:30-56:00<br>≪講座 77≫<br>XAFS基礎 | 56:00-56:30<br>≪講座 78≫<br>XAFS基礎 | 56:30-57:00<br>≪講座 79≫<br>XAFS基礎 | 57:00-57:30<br>≪講座 80≫<br>XAFS基礎 | 57:30-58:00<br>≪講座 81≫<br>XAFS基礎 | 58:00-58:30<br>≪講座 82≫<br>XAFS基礎 | 58:30-59:00<br>≪講座 83≫<br>XAFS基礎 | 59:00-59:30<br>≪講座 84≫<br>XAFS基礎 | 59:30-60:00<br>≪講座 85≫<br>XAFS基礎 | 60:00-60:30<br>≪講座 86≫<br>XAFS基礎 | 60:30-61:00<br>≪講座 87≫<br>XAFS基礎 | 61:00-61:30<br>≪講座 88≫<br>XAFS基礎 | 61:30-62:00<br>≪講座 89≫<br>XAFS基礎 | 62:00-62:30<br>≪講座 90≫<br>XAFS基礎 | 62:30-63:00<br>≪講座 91≫<br>XAFS基礎 | 63:00-63:30<br>≪講座 92≫<br>XAFS基礎 | 63:30-64:00<br>≪講座 93≫<br>XAFS基礎 | 64:00-64:30<br>≪講座 94≫<br>XAFS基礎 | 64:30-65:00<br>≪講座 95≫<br>XAFS基礎 | 65:00-65:30<br>≪講座 96≫<br>XAFS基礎 | 65:30-66:00<br>≪講座 97≫<br>XAFS基礎 | 66:00-66:30<br>≪講座 98≫<br>XAFS基礎 | 66:30-67:00<br>≪講座 99≫<br>XAFS基礎 | 67:00-67:30<br>≪講座 100≫<br>XAFS基礎 | 67:30-68:00<br>≪講座 101≫<br>XAFS基礎 | 68:00-68:30<br>≪講座 102≫<br>XAFS基礎 | 68:30-69:00<br>≪講座 103≫<br>XAFS基礎 | 69:00-69:30<br>≪講座 104≫<br>XAFS基礎 | 69:30-70:00<br>≪講座 105≫<br>XAFS基礎 | 70:00-70:30<br>≪講座 106≫<br>XAFS基礎 | 70:30-71:00<br>≪講座 107≫<br>XAFS基礎 | 71:00-71:30<br>≪講座 108≫<br>XAFS基礎 | 71:30-72:00<br>≪講座 109≫<br>XAFS基礎 | 72:00-72:30<br>≪講座 110≫<br>XAFS基礎 | 72:30-73:00<br>≪講座 111≫<br>XAFS基礎 | 73:00-73:30<br>≪講座 112≫<br>XAFS基礎 | 73:30-74:00<br>≪講座 113≫<br>XAFS基礎 | 74:00-74:30<br>≪講座 114≫<br>XAFS基礎 | 74:30-75:00<br>≪講座 115≫<br>XAFS基礎 | 75:00-75:30<br>≪講座 116≫<br>XAFS基礎 | 75:30-76:00<br>≪講座 117≫<br>XAFS基礎 | 76:00-76:30<br>≪講座 118≫<br>XAFS基礎 | 76:30-77:00<br>≪講座 119≫<br>XAFS基礎 | 77:00-77:30<br>≪講座 120≫<br>XAFS基礎 | 77:30-78:00<br>≪講座 121≫<br>XAFS基礎 | 78:00-78:30<br>≪講座 122≫<br>XAFS基礎 | 78:30-79:00<br>≪講座 123≫<br>XAFS基礎 | 79:00-79:30<br>≪講座 124≫<br>XAFS基礎 | 79:30-80:00<br>≪講座 125≫<br>XAFS基礎 | 80:00-80:30<br>≪講座 126≫<br>XAFS基礎 | 80:30-81:00<br>≪講座 127≫<br>XAFS基礎 | 81:00-81:30<br>≪講座 128≫<br>XAFS基礎 | 81:30-82:00<br>≪講座 129≫<br>XAFS基礎 | 82:00-82:30<br>≪講座 130≫<br>XAFS基礎 | 82:30-83:00<br>≪講座 131≫<br>XAFS基礎 | 83:00-83:30<br>≪講座 132≫<br>XAFS基礎 | 83:30-84:00<br>≪講座 133≫<br>XAFS基礎 | 84:00-84:30<br>≪講座 134≫<br>XAFS基礎 | 84:30-85:00<br>≪講座 135≫<br>XAFS基礎 | 85:00-85:30<br>≪講座 136≫<br>XAFS基礎 | 85:30-86:00<br>≪講座 137≫<br>XAFS基礎 | 86:00-86:30<br>≪講座 138≫<br>XAFS基礎 | 86:30-87:00<br>≪講座 139≫<br>XAFS基礎 | 87:00-87:30<br>≪講座 140≫<br>XAFS基礎 | 87:30-88:00<br>≪講座 141≫<br>XAFS基礎 | 88:00-88:30<br>≪講座 142≫<br>XAFS基礎 | 88:30-89:00<br>≪講座 143≫<br>XAFS基礎 | 89:00-89:30<br>≪講座 144≫<br>XAFS基礎 | 89:30-90:00<br>≪講座 145≫<br>XAFS基礎 | 90:00-90:30<br>≪講座 146≫<br>XAFS基礎 | 90:30-91:00<br>≪講座 147≫<br>XAFS基礎 | 91:00-91:30<br>≪講座 148≫<br>XAFS基礎 | 91:30-92:00<br>≪講座 149≫<br>XAFS基礎 | 92:00-92:30<br>≪講座 150≫<br>XAFS基礎 | 92:30-93:00<br>≪講座 151≫<br>XAFS基礎 | 93:00-93:30<br>≪講座 152≫<br>XAFS基礎 | 93:30-94:00<br>≪講座 153≫<br>XAFS基礎 | 94:00-94:30<br>≪講座 154≫<br>XAFS基礎 | 94:30-95:00<br>≪講座 155≫<br>XAFS基礎 | 95:00-95:30<br>≪講座 156≫<br>XAFS基礎 | 95:30-96:00<br>≪講座 157≫<br>XAFS基礎 | 96:00-96:30<br>≪講座 158≫<br>XAFS基礎 | 96:30-97:00<br>≪講座 159≫<br>XAFS基礎 | 97:00-97:30<br>≪講座 160≫<br>XAFS基礎 | 97:30-98:00<br>≪講座 161≫<br>XAFS基礎 | 98:00-98:30<br>≪講座 162≫<br>XAFS基礎 | 98:30-99:00<br>≪講座 163≫<br>XAFS基礎 | 99:00-99:30<br>≪講座 164≫<br>XAFS基礎 | 99:30-100:00<br>≪講座 165≫<br>XAFS基礎 | 100:00-100:30<br>≪講座 166≫<br>XAFS基礎 | 100:30-101:00<br>≪講座 167≫<br>XAFS基礎 | 101:00-101:30<br>≪講座 168≫<br>XAFS基礎 | 101:30-102:00<br>≪講座 169≫<br>XAFS基礎 | 102:00-102:30<br>≪講座 170≫<br>XAFS基礎 | 102:30-103:00<br>≪講座 171≫<br>XAFS基礎 | 103:00-103:30<br>≪講座 172≫<br>XAFS基礎 | 103:30-104:00<br>≪講座 173≫<br>XAFS基礎 | 104:00-104:30<br>≪講座 174≫<br>XAFS基礎 | 104:30-105:00<br>≪講座 175≫<br>XAFS基礎 | 105:00-105:30<br>≪講座 176≫<br>XAFS基礎 | 105:30-106:00<br>≪講座 177≫<br>XAFS基礎 | 106:00-106:30<br>≪講座 178≫<br>XAFS基礎 | 106:30-107:00<br>≪講座 179≫<br>XAFS基礎 | 107:00-107:30<br>≪講座 180≫<br>XAFS基礎 | 107:30-108:00<br>≪講座 181≫<br>XAFS基礎 | 108:00-108:30<br>≪講座 182≫<br>XAFS基礎 | 108:30-109:00<br>≪講座 183≫<br>XAFS基礎 | 109:00-109:30<br>≪講座 184≫<br>XAFS基礎 | 109:30-110:00<br>≪講座 185≫<br>XAFS基礎 | 110:00-110:30<br>≪講座 186≫<br>XAFS基礎 | 110:30-111:00<br>≪講座 187≫<br>XAFS基礎 | 111:00-111:30<br>≪講座 188≫<br>XAFS基礎 | 111:30-112:00<br>≪講座 189≫<br>XAFS基礎 | 112:00-112:30<br>≪講座 190≫<br>XAFS基礎 | 112:30-113:00<br>≪講座 191≫<br>XAFS基礎 | 113:00-113:30<br>≪講座 192≫<br>XAFS基礎 | 113:30-114:00<br>≪講座 193≫<br>XAFS基礎 | 114:00-114:30<br>≪講座 194≫<br>XAFS基礎 | 114:30-115:00<br>≪講座 195≫<br>XAFS基礎 | 115:00-115:30<br>≪講座 196≫<br>XAFS基礎 | 115:30-116:00<br>≪講座 197≫<br>XAFS基礎 | 116:00-116:30<br>≪講座 198≫<br>XAFS基礎 | 116:30-117:00<br>≪講座 199≫<br>XAFS基礎 | 117:00-117:30<br>≪講座 200≫<br>XAFS基礎 | 117:30-118:00<br>≪講座 201≫<br>XAFS基礎 | 118:00-118:30<br>≪講座 202≫<br>XAFS基礎 | 118:30-119:00<br>≪講座 203≫<br>XAFS基礎 | 119:00-119:30<br>≪講座 204≫<br>XAFS基礎 | 119:30-120:00<br>≪講座 205≫<br>XAFS基礎 | 120:00-120:30<br>≪講座 206≫<br>XAFS基礎 | 120:30-121:00<br>≪講座 207≫<br>XAFS基礎 | 121:00-121:30<br>≪講座 208≫<br>XAFS基礎 | 121:30-122:00<br>≪講座 209≫<br>XAFS基礎 | 122:00-122:30<br>≪講座 210≫<br>XAFS基礎 | 122:30-123:00<br>≪講座 211≫<br>XAFS基礎 | 123:00-123:30<br>≪講座 212≫<br>XAFS基礎 | 123:30-124:00<br>≪講座 213≫<br>XAFS基礎 | 124:00-124:30<br>≪講座 214≫<br>XAFS基礎 | 124:30-125:00<br>≪講座 215≫<br>XAFS基礎 | 125:00-125:30<br>≪講座 216≫<br>XAFS基礎 | 125:30-126:00<br>≪講座 217≫<br>XAFS基礎 | 126:00-126:30<br>≪講座 218≫<br>XAFS基礎 | 126:30-127:00<br>≪講座 219≫<br>XAFS基礎 | 127:00-127:30<br>≪講座 220≫<br>XAFS基礎 | 127:30-128:00<br>≪講座 221≫<br>XAFS基礎 | 128:00-128:30<br>≪講座 222≫<br>XAFS基礎 | 128:30-129:00<br>≪講座 223≫<br>XAFS基礎 | 129:00-129:30<br>≪講座 224≫<br>XAFS基礎 | 129:30-130:00<br>≪講座 225≫<br>XAFS基礎 | 130:00-130:30<br>≪講座 226≫<br>XAFS基礎 | 130:30-131:00<br>≪講座 227≫<br>XAFS基礎 | 131:00-131:30<br>≪講座 228≫<br>XAFS基礎 | 131:30-132:00<br>≪講座 229≫<br>XAFS基礎 | 132:00-132:30<br>≪講座 230≫<br>XAFS基礎 | 132:30-133:00<br>≪講座 231≫<br>XAFS基礎 | 133:00-133:30<br>≪講座 232≫<br>XAFS基礎 | 133:30-134:00<br>≪講座 233≫<br>XAFS基礎 | 134:00-134:30<br>≪講座 234≫<br>XAFS基礎 | 134:30-135:00<br>≪講座 235≫<br>XAFS基礎 | 135:00-135:30<br>≪講座 236≫<br>XAFS基礎 | 135:30-136:00<br>≪講座 237≫<br>XAFS基礎 | 136:00-136:30<br>≪講座 238≫<br>XAFS基礎 | 136:30-137:00<br>≪講座 239≫<br>XAFS基礎 | 137:00-137:30<br>≪講座 240≫<br>XAFS基礎 | 137:30-138:00<br>≪講座 241≫<br>XAFS基礎 | 138:00-138:30<br>≪講座 242≫<br>XAFS基礎 | 138:30-139:00<br>≪講座 243≫<br>XAFS基礎 | 139:00-139:30<br>≪講座 244≫<br>XAFS基礎 | 139:30-140:00<br>≪講座 245≫<br>XAFS基礎 | 140:00-140:30<br>≪講座 246≫<br>XAFS基礎 | 140:30-141:00<br>≪講座 247≫<br>XAFS基礎 | 141:00-141:30<br>≪講座 248≫<br>XAFS基礎 | 141:30-142:00<br>≪講座 249≫<br>XAFS基礎 | 142:00-142:30<br>≪講座 250≫<br>XAFS基礎 | 142:30-143:00<br>≪講座 251≫<br>XAFS基礎 | 143:00-143:30<br>≪講座 252≫<br>XAFS基礎 | 143:30-144:00<br>≪講座 253≫<br>XAFS基礎 | 144:00-144:30<br>≪講座 254≫<br>XAFS基礎 | 144:30-145:00<br>≪講座 255≫<br>XAFS基礎 | 145:00-145:30<br>≪講座 256≫<br>XAFS基礎 | 145:30-146:00<br>≪講座 257≫<br>XAFS基礎 | 146:00-146:30<br>≪講座 258≫<br>XAFS基礎 | 146:30-147:00<br>≪講座 259≫<br>XAFS基礎 | 147:00-147:30<br>≪講座 260≫<br>XAFS基礎 | 147:30-148:00<br>≪講座 261≫<br>XAFS基礎 | 148:00-148:30<br>≪講座 262≫<br>XAFS基礎 | 148:30-149:00<br>≪講座 263≫<br>XAFS基礎 | 149:00-149:30<br>≪講座 264≫<br>XAFS基礎 | 149:30-150:00<br>≪講座 265≫<br>XAFS基礎 | 150:00-150:30<br>≪講座 266≫<br>XAFS基礎 | 150:30-151:00<br>≪講座 267≫<br>XAFS基礎 | 151:00-151:30<br>≪講座 268≫<br>XAFS基礎 | 151:30-152:00<br>≪講座 269≫<br>XAFS基礎 | 152:00-152:30<br>≪講座 270≫<br>XAFS基礎 | 152:30-153:00<br>≪講座 271≫<br>XAFS基礎 | 153:00-153:30<br>≪講座 272≫<br>XAFS基礎 | 153:30-154:00<br>≪講座 273≫<br>XAFS基礎 | 154:00-154:30<br>≪講座 274≫<br>XAFS基礎 | 154:30-155:00<br>≪講座 275≫<br>XAFS基礎 | 155:00-155:30<br>≪講座 276≫<br>XAFS基礎 | 155:30-156:00<br>≪講座 277≫<br>XAFS基礎 | 156:00-156:30<br>≪講座 278≫<br>XAFS基礎 | 156:30-157:00<br>≪講座 279≫<br>XAFS基礎 | 157:00-157:30<br>≪講座 280≫<br>XAFS基礎 | 157:30-158:00<br>≪講座 281≫<br>XAFS基礎 | 158:00-158:30<br>≪講座 282≫<br>XAFS基礎 | 158:30-159:00<br>≪講座 283≫<br>XAFS基礎 | 159:00-159:30<br>≪講座 284≫<br>XAFS基礎 | 159:30-160:00<br>≪講座 285≫<br>XAFS基礎 | 160:00-160:30<br>≪講座 286≫<br>XAFS基礎 | 160:30-161:00<br>≪講座 287≫<br>XAFS基礎 | 161:00-161:30<br>≪講座 288≫<br>XAFS基礎 | 161:30-162:00<br>≪講座 289≫<br>XAFS基礎 | 162:00-162:30<br>≪講座 290≫<br>XAFS基礎 | 162:30-163:00<br>≪講座 291≫<br>XAFS基礎 | 163:00-163:30<br>≪講座 292≫<br>XAFS基礎 | 163:30-164:00<br>≪講座 293≫<br>XAFS基礎 | 164:00-164:30<br>≪講座 294≫<br>XAFS基礎 | 164:30-165:00<br>≪講座 295≫<br>XAFS基礎 | 165:00-165:30<br>≪講座 296≫<br>XAFS基礎 | 165:30-166:00<br>≪講座 297≫<br>XAFS基礎 | 166:00-166:30<br>≪講座 298≫<br>XAFS基礎 | 166:30-167:00<br>≪講座 299≫<br>XAFS基礎 | 167:00-167:30<br>≪講座 300≫<br>XAFS基礎 | 167:30-168:00<br>≪講座 301≫<br>XAFS基礎 | 168:00-168:30<br>≪講座 302≫<br>XAFS基礎 | 168:30-169:00<br>≪講座 303≫<br>XAFS基礎 | 169:00-169:30<br>≪講座 304≫<br>XAFS基礎 | 169:30-170:00<br>≪講座 305≫<br>XAFS基礎 | 170:00-170:30<br>≪講座 306≫<br>XAFS基礎 | 170:30-171:00<br>≪講座 307≫<br>XAFS基礎 | 171:00-171:30<br>≪講座 308≫<br>XAFS基礎 | 171:30-172:00<br>≪講座 309≫<br>XAFS基礎 | 172:00-172:30<br>≪講座 310≫<br>XAFS基礎 | 172:30-173:00<br>≪講座 311≫<br>XAFS基礎 | 173:00-173:30<br>≪講座 312≫<br>XAFS基礎 | 173:30-174:00<br>≪講座 313≫<br>XAFS基礎 | 174:00-174:30<br>≪講座 314≫<br>XAFS基礎 | 174:30-175:00<br>≪講座 315≫<br>XAFS基礎 | 175:00-175:30<br>≪講座 316≫<br>XAFS基礎 | 175:30-176:00<br>≪講座 317≫<br>XAFS基礎 | 176:00-176:30<br>≪講座 318≫<br>XAFS基礎 | 176:30-177:00<br>≪講座 319≫<br>XAF |

ビームライン実習について

実習のテーマと使用したビームラインおよび担当者（敬称略）は以下の通りです。

- BL01B1 “その場”XAFS 計測  
(加藤和男・伊奈稔哲・宇留賀朋哉 (JASRI))
- BL02B1 単結晶構造解析の入門  
(野上由夫 (岡山大学)、安田伸広 (JASRI))
- BL04B1 大容量高圧プレスと白色X線を用いたX線回折実験  
(肥後祐司 (JASRI))
- BL04B2 高エネルギーX線を用いたガラス・液体の構造解析  
(尾原幸治 (JASRI)、廣井慧 (NIMS))
- BL07LSU 推理の放射光元素分析  
(松田巖・原田慈久 (東京大学))
- BL13XU サブミクロン集光放射光ビームによる局所領域回折実験  
(木村滋 (JASRI/岡山大学)、隅谷和嗣 (JASRI))
- BL14B1 放射光を利用した高温高圧合成  
(齋藤寛之 (QST))
- BL14B2 XAFS 分析の基礎  
(渡辺剛・大淵博宣 (JASRI)、廣沢一郎 (JASRI/岡山大学))
- BL19B2 粉末X線回折  
(大坂恵一 (JASRI)、廣沢一郎 (JASRI/岡山大学))
- BL20B2 放射光X線画像計測の基礎  
(星野真人・上杉健太郎 (JASRI))
- BL22XU XAFSによる溶液内イオンの光酸化還元挙動解明  
(小林徹・藤森伸一 (JAEA))
- BL24XU X線“レンズ”による結像の基礎とソフトマテリアルの顕微CT  
(高山裕貴・籠島靖 (兵庫県立大学)、漆原良昌 (放射光ナノテクセンター))
- BL25SU 高分解能軟X線光電子分光  
(横谷尚陸 (岡山大学)、室隆桂之・小谷佳範 (JASRI))
- BL26B1 単結晶回折 (タンパク質)  
(熊坂崇 (JASRI/関西学院大学)、馬場清喜・河村高志 (JASRI))
- BL29XU 走査型蛍光X線分析  
(香村芳樹 (理化学研究所)、志村まり (国立国際医療研究センター))

- BL33LEP GeV 光ビームの生成と粒子・反粒子対の測定  
(村松憲仁・宮部学・時安敦史 (東北大学)、與曾井優 (大阪大学))
- BL39XU 硬X線磁気円二色性分光による磁性体試料の解析  
(鈴木基寛・河村直己・水牧仁一朗・大沢仁志 (JASRI))
- BL40B2 X線小角散乱法を用いたタンパク質分子の構造解析  
(八木直人・関口博史 (JASRI))
- BL43IR 顕微赤外分光による種々の組成分布解析  
(森脇太郎・池本夕佳 (JASRI))
- BL44XU 単結晶回折 (タンパク質)  
(中川敦史・櫻井啓介 (大阪大学)、山下栄樹 (JASRI))
- BL46XU X線反射率  
(小金澤智之・安野聡 (JASRI)、廣沢一郎 (JASRI/岡山大学))

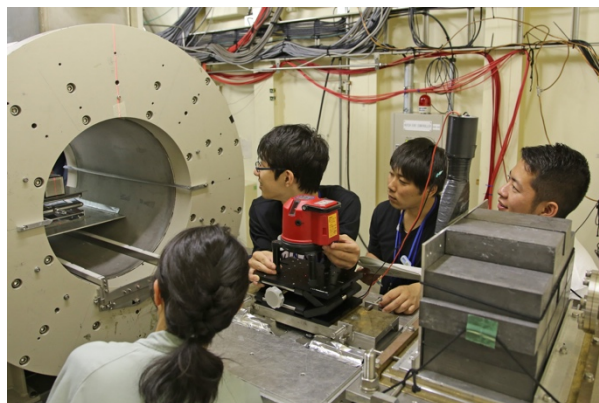


図2 実習風景

昨年は、それまで 100 名以上あった参加申込みが 70 名程度しかなく、原因が分からず大いに悩みました。しかし今回は茨城大学からの 10 名以上の参加もあって、97 名の参加申込みの中から 90 名での開催となりました。参加大学数も昨年の 21 から 31 に増えています。今年度は昨年参加のなかった大学にポスターを送付するなど広報に力を入れており、その効果があったのかも知れません。

また、昨年は豪雨の影響で参加キャンセルもありましたが、今年はバーベキューが雨に見舞われた以外は天候にも恵まれ、事故もなく終了することができました。参加者のアンケートでも回答者全員が「夏の学校

に参加して良かった」と回答しており、充実した4日間だったようです。

#### 謝辞

熱意のこもった講義をしていただいた講師の先生方、2日間にわたる実習を熱心に指導していただいた実習担当の皆様、分かりやすい説明で参加者の興味を引きつけてくださった見学引率者の皆様、特に大人数の参加者に SPring-8 蓄積リング加速器収納部の見学を可能にいただいた JASRI 光源基盤部門の方々、SACLA 収納部の見学にご尽力いただいた理研および JASRI 関係者の方々に感謝致します。また、事務局としてウェブ作成から懇親会・バーベキューの世話まで努力された JASRI 事務局担当者の方々にも感謝したいと思います。特にバーベキューにおいては、量子科学技術研究開発機構・放射光科学研究センターの皆様にお世話になりました。ここで御礼申し上げます。

#### 八木 直人 YAGI Naoto

(公財) 高輝度光科学研究センター  
〒679-5198 兵庫県佐用郡佐用町光都 1-1-1  
TEL : 0791-58-2750  
e-mail : yagi@spring8.or.jp

#### 第 19 回 SPring-8 夏の学校に参加して

山形大学 大学院有機材料システム研究科  
間瀬 元太

今回 SPring-8 夏の学校に参加して、とても楽しく充実した4日間を過ごすことができました。私は、今まで大型放射光施設は Photon Factory しか利用したことがなく、参加前の気持ちとしては不安ではあるものの日本一大きな放射光施設を見て回れる機会に胸を躍らせていました。1日目、2日目は放射光発生の原理や検出器など基礎的なものから、X線イメージングや構造解析への応用までと色々な講義を聞きました。実際に講義を受けてみて、自分の知っている基礎の復習になり、少し応用した専門性の高い内容をそれぞれ分野の異なる多くの参加者にも分かりやすく教えていただきました。分からなかった部分もありましたが、質問すると丁寧に教えていただけました。また、論文でしか目にするのでできなかった方々の講義を受け、質問できる機会はとても有意義な時間になりました。中でも自分の専門に近い講義は、自分の研究にどう結びつくのかを考えながら聞くことでよりためになると感じました。一方、利用したことのない装置の原理も知識として知ることができたので大変勉強になりました。また、講義ばかりではなく2日目の朝には XFEL (SACLA)、夜には SPring-8 蓄積リング棟実験ホール、3日目夕方には SPring-8 リング棟加速器収納部の見学もさせていただきました。講義で教わったばかりの放射光発生に関わる装置を実際に見て回り細かな説明をしてもらうことでより理解も深まりました。日頃立ち入ることのできない場所なので、とても良い経験になりました。

実習は、BL33LEP (GeV 光ビームの生成と粒子・反粒子対の測定) と BL13XU (サブミクロン集光放射光ビームによる局所領域回折) を選択しました。私は X線によるプラスチックの構造解析を行っております。しかし、折角夏の学校に来たので SPring-8 でしかできない新しいことを学んでみたいと思い  $\gamma$ 線のことを学ぶことができる BL33LEP の実習を選択しました。本実習では低エネルギー光子を高エネルギー電



子で 180 度後方散乱させるレーザー逆コンプトン散乱を用いることで $\gamma$ 線を発生させていました。 $\gamma$ 線は原子核を研究するのに用いることができ、日ごろ結晶ラメラ領域での電子密度の粗密から構造解析をする私には新鮮に感じられました。丁寧に $\gamma$ 線の基礎から教えていただき、初めての実験に対して考察をしながら測定を行いました。将来的に直接 $\gamma$ 線を利用するかは未定ですが、初めての場所で、新しいことを学び、そこからどのような結果になるのか考察する経験は今後の実験にもとても役立つと思いました。

夏の学校の醍醐味である同世代の違う分野の方との交流は、非常に楽しく刺激的なものになりました。1日目の懇親会で仲良くなった友達とは懇親会のない2日目の夜も集まって研究の話やたわいのない話をして楽しい時間を過ごしました。3日目のバーベキューでは、みんなの仲も深まり、美味しいお肉を食べながらの夏の学校最後の夜は大いに盛り上がりました。交流の中でも、同世代の頑張っている研究の話や、学校

生活に関して多くの人と話したことはとても刺激になりました。またこのような仲間と楽しく学び、過ごしたこの4日間は今の研究のモチベーションに繋がっています。

最後に、第19回SPRING-8夏の学校の期間中は実行委員の方や講師の先生、ビームライン担当者の方々に大変お世話になりました。改めて感謝申し上げます。



図3 懇親会風景



図4 記念写真