

# 第 4 專 門 技 術 群

## (生物・生態系)

# 平成28年度第4専門技術群(生物・生態系)「専門研修」報告書

## 1. はじめに

大学における教室系技術職員の職務は多様であり、それぞれの分野において専門的かつ高度な知識や技術が要求される。第4専門技術群は生態・農林水産分野と医学・実験動物分野で構成されており、社会的に重要な研究や、貴重な動植物の維持管理などに従事している。また、構成員が所属する部局の多くが自然科学系に属し、施設と業務内容は自然災害に直面している。今後、地震や風水害等で大学の施設や職員が被災した場合、研究活動や維持管理業務に大きな障害が発生することが懸念される。

今年度の専門研修では、自然災害などの緊急事態に遭遇した場合、資産の損失を最小限にとどめつつ、中核となる業務の継続あるいは早期復旧を可能とするために、緊急時における業務継続の方法、手段などをあらかじめ決めておくいわゆる「業務継続計画 (BCP)」について講義を行った。本研修を通じて、災害時においても技術職員が従事する業務を切れ目無く遂行するために必要なBCP策定と実行の重要性について学ぶことが出来た。

## 2. プログラム

開催日 平成 29 年 3 月 2 日 (木)

開催場所 医学部 B 棟 3 階基礎第 1 講堂

### 研修内容

8:30	受付開始
9:00~9:10	開講式
9:10~10:30	講義 1 「京都市の災害想定と復旧」 京都市行財政局防災危機管理室 防災課長 藤本 雅一
10:40~12:00	講義 2 「全学での BCP」 総務部総務課リスク管理掛 特定職員 白木 貞二郎
12:00~13:00	昼食・昼休み
13:00~14:15	講義 3 「神戸震災の対策および動物施設を取り巻く状況について」 神戸大学大学院医学研究科附属動物実験施設 准教授 塩見 雅志
14:25~15:40	講義 4 「動物園の BCP」 ニュートン・コンサルティング株式会社 コンサルタント 久野 陽一郎
15:50~17:05	講演 5 「東日本大震災での経験」 東北大学大学院医学系研究科附属動物実験施設 技術専門員 大竹 誠一
17:05~17:15	閉講式
17:15~	解散

## 3. 京都大学技術職員研修 (第 4 専門技術群: 生物・生態系) 受講者名簿

No.	所 属	氏 名	所属専門技術群	専門分野
1	人間・環境学研究科	大野 理沙	第 4 専門技術群	生物

2	人間・環境学研究科	吉田 あゆみ	第3専門技術群	化学
3	医学研究科附属総合解剖センター	阿比留 仁	第4専門技術群	法医学
4	医学研究科附属動物実験施設	中西 聡	第4専門技術群	実験動物
5	農学研究科附属牧場	北村 祥子	第4専門技術群	家畜繁殖学
6	農学研究科附属牧場	長瀬 祐士	第4専門技術群	家畜繁殖学
7	農学研究科附属牧場	吉岡 秀貢	第4専門技術群	家畜繁殖学
8	農学研究科附属農場	岡本 憲茂	第4専門技術群	栽培管理 実習補助
9	農学研究科附属農場	野中 勝利	第4専門技術群	栽培管理 実習補助
10	農学研究科附属農場	安居 ゆかり	第4専門技術群	栽培管理 実習補助
11	農学研究科附属農場	小西 剛	第4専門技術群	栽培管理 実習補助
12	フィールド科学教育研究センター	佐藤 修一	第4専門技術群	森林管理
13	フィールド科学教育研究センター	境 慎二郎	第4専門技術群	森林管理
14	生態学研究センター	松本 明	第4専門技術群	生態学
15	霊長類研究所 附属人類進化モデル研究センター	前田 典彦	第4専門技術群	霊長類
16	霊長類研究所 附属人類進化モデル研究センター	兼子 明久	第4専門技術群	霊長類
17	霊長類研究所 附属人類進化モデル研究センター	橋本 直子	第4専門技術群	霊長類
18	ウイルス・再生医科学研究所 附属再生実験動物施設	渋谷 翔	第4専門技術群	実験動物
19	ウイルス・再生医科学研究所 附属再生実験動物施設	俣野 真帆	第4専門技術群	実験動物
20	ウイルス・再生医科学研究所 附属感染症モデル研究センター	水田 量太	第4専門技術群	生物
21	ウイルス・再生医科学研究所 附属再生実験動物施設	出口 央士	第4専門技術群	実験動物
22	ウイルス・再生医科学研究所 附属感染症モデル研究センター	宮地 均	第4専門技術群	生物

23	生存圏研究所（宇治キャンパス）	反町 始	第4専門技術群	林学
24	工学研究科 材料工学専攻	佐々木 宣治	第3専門技術群	材料工学
25	工学研究科 社会基盤工学専攻	平野 裕一	第2専門技術群	土木
26	工学研究科 高分子化学専攻	植田 義人	第3専門技術群	化学
27	工学研究科 附属環境安全衛生センター	大岡 忠紀	第3専門技術群	安全衛生
28	工学研究科 附属環境安全衛生センター	宮嶋 直樹	第3専門技術群	物理
29	工学研究科 附属環境安全衛生センター	日名田 良一	第3専門技術群	環境・安全管理
30	工学研究科 附属桂インテックセンター	西崎 修司	第1専門技術群	低温技術・機械
31	滋賀医科大学 実験実習支援センター	森 康博	-	生物
32	滋賀医科大学 実験実習支援センター	中瀬 拓也	-	生命科学
33	防災研究所	山崎 友也	第2専門技術群	-
34	防災研究所	富阪 和秀	第2専門技術群	-
35	野生動物センター	鈴木 崇文	第4専門技術群	-
36	物質-細胞統合システム拠点	本間 貴之	-	特定研究員
37	施設部環境安全保健課労働安全掛	森 直樹	-	事務職員
38	医学研究科安全衛生掛	高橋 徹	-	事務職員

#### 4. 終わりに

本研修は、京都市行財政局防災危機管理室、施設部プロパティ運用課キャンパス安全掛、神戸大学大学院医学研究科附属動物実験施設、ニュートン・コンサルティング株式会社および東北大学大学院医学系研究科附属動物実験施設の協力のもとで講義を中心におこなわれた。本研修を通じて、京都市の防災対策やインフラ・ライフラインの復旧計画の他、本学の取り組みなど身近な問題としてBCPについて考えるよい機会となった。また、大震災を経験した神戸大学と東北大学の対応と対策は、今後、職場の災害対策、被災時の対応、手順書作成方法に大変参考となる内容であった。さらに、動物園におけるBCP対策など普段では決して聞けない講演を聞く事ができ貴重な経験であった。職場において業務を継続していくうえで、職員同士の共助が大事であることの大切さを改めて感じた。まず根本として職場への愛着が防災についての取り組みにつながっていくのではないかと思う。この研修を通じて得られたことは、今後の業務に活かされる内容であった。

## 5. 講義内容

### 講義 1

「京都市の災害想定と復旧」

京都市行財政局防災危機管理室 防災課長 藤本 雅一

京都市に被害を及ぼすと想定している地震とその被害想定、災害復旧計画、京都市の業務継続計画の概要について説明があった。京都市地域防災計画の対象事象として、震災と一般災害がある。まず、震災は、8つの活断層と南海トラフを震源とする地震が京都市に被害を及ぼすと想定している。特に花折断層による地震の被害は、阪神・淡路大地震や熊本地震よりも大きい被害が想定されている。つぎに、一般災害として、水害、土砂災害、大規模火災、ライフライン（電気、ガス、水道、交通、通信）施設の災害、風害や雪害が対象となっている。災害情報の収集手段として、京都市の防災ポータルサイトである「京都市防災危機管理情報館」や京都府マルチハザード情報システムの紹介があった。想定される被害を基に耐震対策などの災害予防、災害応急対策、災害復旧計画が作成されている。地域防災計画は毎年見直しがなされているが、東日本大震災や熊本地震などの様々な事象が発生した場合、その都度、多くの課題がクローズアップされその対策について見直しがされてきた。京都市でBCPが発動される災害は、大地震、集中豪雨による河川浸水と土砂災害を想定しているとの事であった。

次に京都市が策定した震災対策としてのBCPの概要の説明があった。基本指針は、市民の生命や財産を守る、復旧に必要な資源の確保、優先度の低い通常業務は積極的に休止する3点であった。被災時などの非常時にはBCPの基本指針に従って優先業務の選定が最重要であり、優先度の低い通常業務は積極的に休止することになる。非常時優先業務は発災から2週間以内を対象に、経過時間に応じた業務選定と必要職員数が決められているが、特に被災直後から3時間以内は職員数が大きく不足することが想定されており、この間は、できる限り不要な業務を行わないことが重要だとの事であった。さらに、京都市は観光都市であり、多くの観光客が帰宅困難となると想定されており観光客に対する対策も重要となる。現状では、指揮命令系統の確立など業務実施体制の確保、備蓄や代替庁舎などの業務資源の確保、他都市からの応援を受け入れる体制の整備など業務を継続するためには様々な課題が残っている。また、災害時に対策本部の設置が予定される現在の京都市役所庁舎は耐震強度に問題があるため、平成32年までに耐震対策を施した新庁舎の建設を進めている。また、災害時のマニュアルの作成、訓練の実施など職員への浸透・定着も課題である。土砂災害などは雨量や地形の風化度合いによって被害が予想できないので、危険を感じたら早めの避難が大切である。

以上の事から、京都市が配信する避難情報や京都府の防災・防犯情報メールが届いたらどのような行動するのか決めておくことも重要であると感じた。京都市役所職員は家族よりも市民の生命や財産を守ることが最優先であり、自身や自宅のBCPができていれば、安心して職場に行くことができるという言葉が印象的であった。

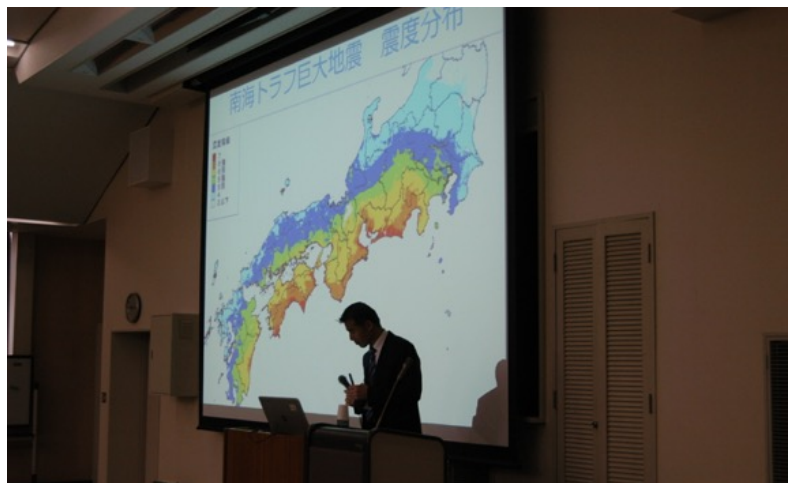


図 1 藤本先生の講義

## 講義 2

「全学での BCP」-研究の継続は、できますか-

総務部総務課リスク管理掛 特定職員 白木 貞二郎

本学の災害被害の想定とその BCP（事業継続計画）についての説明があった。本学の BCP は、本学の事業継続が困難であると想定される地震災害を対象として、被害が最大規模となる左京区で発生することが予測されている花折断層系地震を想定して、平成 25 年 12 月に策定された。

本学の BCP は、想定被害と被災状況の予測、事業の基本方針と目標、災害のフロー及び事前対策が全学の共通事項について計画されている。しかし、病院、原子力や動物実験施設など部局特有の事項については共通事項から外れており、当該部局で対応する必要がある。

本学の BCP の基本方針は、1 つ目は災害発生時の学生、医学部附属病院の患者、教職員等の生命と身の安全の確保、2 つ目は学内の資産の保全、3 つ目が教育・研究・医療活動の継続又は、速やかな再開である。復旧目標は、教育、研究活動の再開は 5 週間以内、附属病院の医療活動は地域治療の拠点として継続、大学の完全復旧は 3 か月以内としている。また、大学の業務継続の特徴として、優秀な人材の確保と研究水準の確保のためには、災害時であっても入学試験の準備・実施・合格発表などは継続しなければならない。

地震により停止する電気、水道、ガスなどの学内インフラは、できるだけ早く復旧しなければならないが、被災時の被害をより一層少なくするため、建物の耐震化、電力確保のための非常用電源の設置、水道、ガスの耐震化対策によって、教育や研究を継続していけるような対策を講じている。また、教育や研究の継続のための他大学への協力体制整備、研究用の核燃料、RI 及び組換え DNA の保管・取り扱いの対策も重要となる。また、災害時に業務を行う教職員（災害対応従事者）と公共交通機関等の停止により帰宅困難になる教職員・学生の為に、食糧・飲料水・毛布などを本部、各構内、施設で備蓄するなど対策を行っており、独自の取組み行っている部局もあるとの説明があった。

災害時もっとも大切なのは、まずは自分自身の身を守ることであり、初動行動の見直しの重要性について説明があった。次に、自宅の耐震化や食糧・飲料水の備蓄など、ライフラインが復旧するまで生き延びられるための対策が必要である。本学の教職員の参集基準については、危機レベルに応じて最大 3 分の 1 程度の教職員は災害対応従事者として、勤務時間外であってもすぐに出勤して災害対応を行うこととなっている。全ての教職員は、自身の安全確保、家族の安否確認の上で出勤する。しかし、出勤できない場合でもできる限り早く職場に安否の連絡をすることが重要となる。職場に駆けつける際は、夏場であっても長袖、長ズボン、スニーカーを着用するなどの説明があった。災害時には正確な情報収集が大切であり、SNS など第三者からの情報に惑わされる事なく、ラジオなどによる正しい情報を得るための準備も必要となる。本学では、BCP の目標達成や迅速な安否情報の収集のため、学生や教職員からの安否の連絡をメールで受信する安否確認システムの導入を進めている。

動物研究は、災害時においても絶対継続しなければならない業務の一つであり、飼料の流通マヒや生産停止も視野に入れた対応計画が必要であると説明された。私は動物実験施設に属する職員として、非常時に動物飼育管理を続けていくためにも、まずは、自分の命は自分で守るための BCP 策定について見直しが必要であると感じた。



図 2 白木先生による講義

### 講義 3

「神戸震災の対策および動物施設を取り巻く状況について」

神戸大学大学院医学研究科附属動物実験施設 准教授 塩見 雅志

阪神淡路大震災により被災した神戸大学医学研究科附属動物実験施設の当時の対応とその教訓についてお話があった。阪神淡路大震災は、1995年1月17(火)に発生した直下型の巨大地震で、近畿圏広域で甚大な被害がでた。特に揺れの大きかった神戸市は被害が大きく、家屋やビルなど建物の倒壊や高速道路の橋げたの倒壊の他、道路・鉄道・電気・水道・ガス・電話などのライフラインが広範囲において寸断されて全く機能しなくなった。神戸大学医学研究科附属動物実験施設の建物の被害は、施設外壁の損壊が見られた。その他、館内では空調の停止によるバリアの決壊、水道管・排水管の断裂、飼育ラックの損壊や転倒、ケージの落下による飼育室内への逃亡などによりマウス、ラットが被害を受けた。

動物実験施設のライフラインは電気が5時間、水道が22日間、ガスが35日間停止した。ガスの停止によりボイラーが35日後に復旧するまで空調は換気のみで、ケージ洗浄装置や大型オートクレーブは使用できなかった。自家発電装置は地震発生と同時に稼働したとみられるが水冷式であったため、給水管の断裂により高架水槽が空になった約2時間後に停止してしまつたと推定されている。飼育装置の被害は、大型の飼育装置の被害が甚大であった。一方、軽量のラックの被害は軽微でありビルトインの飼育ケージについては被害がなかった。自動給水装置では配管の断裂、飼育装置が移動して転倒したことにより自動給水ができなくなった。

この震災において職員は全員無事であり震災発生当日も14人中8名が出勤し、事故発生から13日目に全員の職員が施設に出勤することができた。地震発生当日、出勤した職員で施設全体の被害状況を確認した後、会議室と教官室を片付けて対策本部を設置、マウス飼育室とハムスター類飼育室の室内の逃亡動物(飼育室外への逃亡はなし)を収容した。2日目には職員全員の安否確認を行い、動物施設の職員が飲用水を学内の貯水槽から確保した他、農学部から提供を受けた井戸水を飼育設備や清掃用に用いた。オートクレーブ滅菌が出来ないので、マウス・ラットのケージ交換をやめて、ケージ内に大量の床敷きを入れ、週1回その汚物処理をおこなつた。学外から文部省災害派遣団の名目で滋賀医科大や京都大学から9名の支援者があり、地震発生から1か月後には通常管理できるまで復帰することができた。

震災後の地震対策として、耐震設備の導入や建物の耐震改修の他、ライフライン復旧までの期間を想定した備蓄を行つてきた。マウス・ラットの飼育設備は、軽量の飼育設備を飼育室に固定できる耐震設備の導入を行なつた。また、ウサギ飼育設備はラック同士の連結や給水タンクなどの設置を行つた。動物実験施設における災害時の対応マニュアルを作成し、施設のホームページに掲載するなど全職員への周知を行つている。緊急時には簡易飼育方法や維持が困難な動物への対応方針を予め決めておき、維持する優先順位を事前に決めておくなどして動物数を調整することの重要性について説明があった。災害時指定集合場所や職員の安否確認方法についても予め決めておく事が重要となる。

神戸大学の被災例は、動物実験施設における災害対策、被災時の対応、手順書作成方法に非常に参考となるものであった。



図 3 塩見先生による講義

## 講義 4

### 「動物園のBCP」

ニュートン・コンサルティング株式会社 コンサルタント 久野 陽一郎

災害時の動物園におけるBCPの計画と策定方法についての講演であった。ニュートン・コンサルティングはリスクマネジメントに関するコンサルティング業務を専門とする法人である。業務内容は、事業体レベルでのリスクマネジメントシステム構築支援、災害などのトラブル発生時の企業活動復旧フロー整備の為の課題の洗い出しから計画の作成までをサポートする。これまで、内閣府などの官公庁の他、様々な企業との取引業績をもつ。

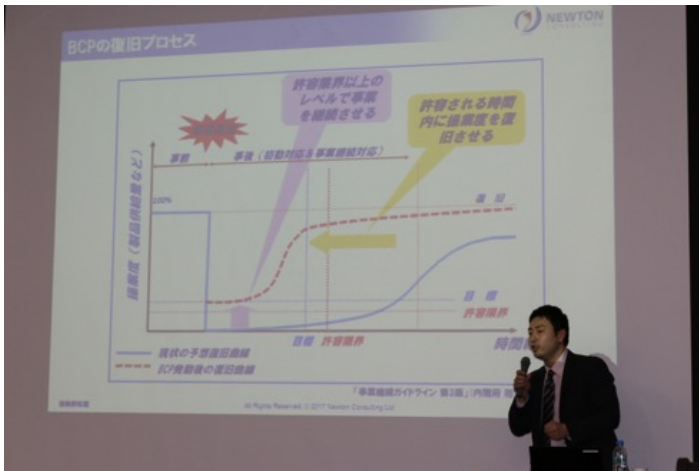


図 4 久野先生による講義

急時対応マニュアルの3種類のマニュアルを作成している。各マニュアルはそれぞれの表紙に動物園で飼育している動物をプリントするなどして馴染みやすいような工夫がされている。災害時に分厚い冊子のマニュアルを持って行動することは難しいので、ポケットに入るカード状のマニュアルをすべての職員に配布していつでも確認できる努力も行っている。BCPを策定する上では、様々な立場の人からの様々な場面について意見を聞き、問題点の洗い出しとその対策を決めていくことが重要である。何度も繰り返して分析していく中で次第に災害時の業務の優先順位が次第に決められていく事となる。例えば今回の動物園の場合、BCP策定には予備調査に3か月、作成に約半年の期間が必要であった。また、年1回程度の見直しや、ビジネスモデルの変更時や大きな災害が発生した時などはその度に変更が必要となる。

演習として動物園・水族園が被災した場合を想定した、グループ討論が行われた。動物園で働く案内係、飼育員、園長などそれぞれ違う立場での行動について検討を行った。毎年ゴールデンウィークには1日8万人以上が来園する上野動物園で大地震が発生したと想定した場合、園内には多くの帰宅避難者が想定される。その為、動物園で働くスタッフだけでは対応が困難だと思われるので、警察、消防への通報や自治体への連携、他の園への協力要請など、決めておかなければならないポイントが良く理解できた。



図 5 演習風景



## 講義 5

### 「東日本大震災での経験」

東北大学大学院医学系研究科附属動物実験施設 技術専門員 大竹 誠一

東日本大震災を経験した東北大学医学研究科附属動物実験施設の危機管理体制の紹介と大震災時の対応を分析・評価を行い、現在、優先順位をつけ対策を講じているリスクマネジメントの例について紹介があった。はじめに東北大学大学院医学系研究科附属動物実験施設の紹介がされた。東北大学大学院医学系研究科附属動物実験施設は中央棟、3号館12階にある臨床分室及び0号館で構成される共同利用施設である。職員は、教職員・准職員・時間雇用職員及び外注職員を合わせて35名である。マウス・ラットが中心であるが、中央棟では、ブタ・イヌ・ウサギ・ヒツジ・サル、臨床分室は、ブタ・イヌを飼育している。3月11日の巨大地震が発生する2日前の2011年3月9日に最大震度5弱の前震があり、9日のグループミーティングで災害時の行動確認、翌3月10日には、施設全体ミーティングで防災マニュアルの確認を周知するなど、日頃の避難訓練、防災意識を持つ事の重要性について話し合いが行われていた。その為、3月11日の本震時では今まで経験したことがない強い揺れを感じたが、とっさに机の下に隠れるなど防災マニュアルに従い比較的冷静に行動ができていた。被災後、徐々に正確な情報が入っていく中で、大変な災害の被災者としての自覚と共に、職員がこの危機を乗り切るという団結力が芽生えたそうである。しかし、不自由な生活、先が見えないというストレスに加え、終息しない余震の恐怖により、次第に職員が情緒不安になり、不満感などが生じ、職員の精神状態が変わっていった。その為、動物実験施設として運営方針を決める為の会議でもなかなか結論が出ないまま、会議が繰り返された。とても大変な状況の中で業務を継続されてきたことに頭が下がる思いであった。

この時の経験から危機管理体制の確立には、災害が発生した後、被害をいかに最小にするための「クライシスマネジメント」と事前に災害に備える「リスクマネジメント」の両立が必要である。特に大震災後、事前に災害に備える「リスクアセスメント」が更に重要視され、リスクマネジメントを達成するための手段としての「リスクアセスメント」が注目され、東北大学では震災後、リスクアセスメントを行ううえでリスクの見直しをおこなったそうである。また、状況が刻々と変わり、職員の精神的な状況も変わって行くので、BCPを検討するにあたり、災害時の心理、行動も考慮した危機管理体制の構築について提案があった。



図 6 大竹先生による講義