

帝京大学産業保健高度専門職養成の
大学院プログラム

ケースで学ぶ産業保健
(最終成果物)

はじめに

産業保健高度専門職養成の大学院プログラム（産業保健プログラム）は、文部科学省の委託事業としては平成 26 年 10 月から実施し平成 29 年 3 月末をもって終了するが、ひきつづき、同様の授業科目プログラムでの帝京大学の継続事業となった。これまでの 2 年余りの実績をふまえ、充実した産業保健の高度人材養成のためのプログラムとなる。平成 27 年度および平成 28 年度の 2 期で 1 年および 2 年コースの 18 名の受講生を受け入れ、8 名の受講修了生を世に送り出した。多くが産業保健の現場で働く専門職であり、今後の活躍が期待される。

産業保健プログラムの多くの科目は帝京大学大学院公衆衛生学研究科の科目と同じとし、疫学、生物統計、環境保健学、実習および実地研究を必修科目と位置づけた。また、夏期の特別講義として、産業医、産業看護職、産業衛生技術職向けの能力育成を目指した科目も導入した。多くの科目の授業はできるだけ学生とやり取りを行う双方向性の授業形式をとることを心掛けたものとした。とくに、実地研究を巡って受講生と教員との議論の中で、現場の問題を抽出し、その問題を定式化し、対策案を立案し、現場で実施するという、産業保健専門職としての能力向上の養成教育ができたと感じている。実地研究は、各受講生の働く職場の問題を取り上げて、問題解決型のアプローチで解決案の立案・実施まで進めた点で大変有効であった。本来実地研究の遂行課程を含めて紹介し、産業保健の高度な専門職の養成のために参考にできるよう情報発信したいところであるが、情報公開上の問題もあり、実地研究のケースの一部などを最終の成果物の「ケースで学ぶ産業保健」としてまとめることとした。

本資料は、「大ケース」として想定される一つの企業をアセスメントするための事例、また、「大ケース」とは必ずしも関連性をもたないが「小ケース」で個別の産業保健課題を取り上げて、産業保健専門職が現場で出会った際の考え方、対処方法を考えるための事例を示す。日本には産業医、衛生管理者、産業看護職、産業衛生技術職など様々な産業保健専門職が存在するが、各専門職の立場で利用すべき考え方、対処方法を選択して活用できるものとする。構成は、教育目標、行動目標、ケースの提示、Q&A（ただし、A は教えるときのポイントであるが、本書には掲載していないため、必要があれば産業保健プログラム事務局にお問い合わせください）、考えるときのポイントは、他の教員が使えるようにしたガイダンスである。

まだまだ不十分であるが、さらに産業保健プログラムを継続する中でケースを増やし、産業保健の高度な専門職を養成するためのプログラムのパッケージとして充実させて行く予定であるが、現時点のパッケージとして他の大学等でも利用されることを期待したい。

目 次

第 1 章 大ケース（職場アセスメントのケース）	1
第 2 章 小ケース	
2.1 健康管理	13
2.2 腰痛対策	15
2.3 安全衛生委員会	17
2.4 メンタルヘルス	19
2.5 作業環境管理	22
2.6 生物統計（産業保健高度利用のための統計学的手法）	24
参考資料（「帝京大学産業保健高度専門職養成の大学院プログラム」） ・問題解決のアプローチ	31

第1章 大ケース（職場アセスメントのケース）

産業保健専門職としての幅広い視点で、事業場の様々な課題を検討するために総括的に点検し、産業保健課題を評価できるように、ある製造メーカーを想定したケースを示す。後掲の「記入用紙」を使って、コアおよびサブシステムの視点でアセスメントする。

到達目標

事業場の様々な課題を検討するために事業場全体を対象として総括的に点検し、産業保健課題を評価できる。

行動目標

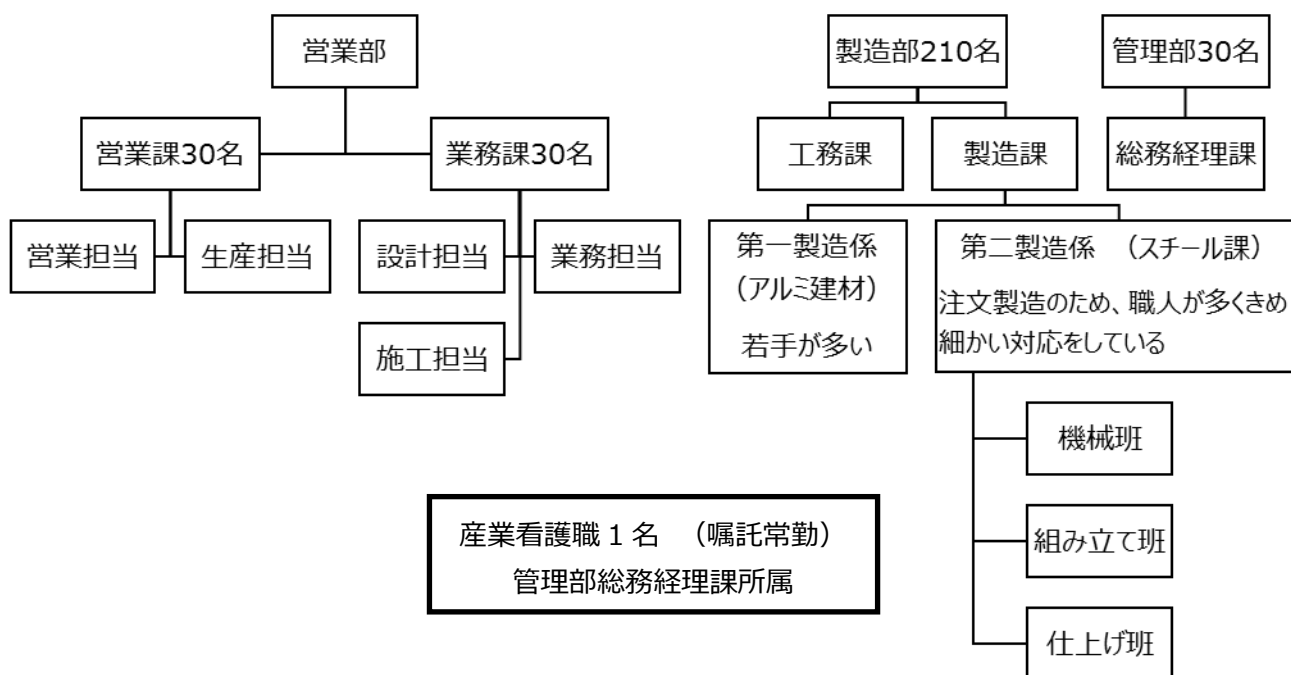
1. 企業文化を理解し、組織、事業、業績などの現状を把握できる。
2. 企業の現状の中の産業保健課題を抽出し、必要に応じて調査できる。
3. 産業保健課題に対して、参考になる取組みの良好事例などを収集できる。
4. 産業保健課題に対する対策を提言できる。
5. 企業内の利害関係者を同定して対策への理解を促し、実施可能な環境を整え、対策を実施できる。
6. 対策実施の効果を評価できる。

1. 製造業 A社

《会社紹介》

- 沿革 1950年、創設者の個人経営によるスチールドアの製造販売から始まり、アルミサッシ加工、スチール加工をはじめ、アルミ・スチール製品の製造、販売、施工について一貫した体制で行う企業である。
 - 所在地：A県B市。住宅地と隔絶された工業団地で近隣は工場群のみ。敷地はゆったりしている。国道から近い。
 - 社訓：地域社会・業界そして環境・資源との調和、更には会社の源である社員と技術の調和を大切に、暮らしに新たな感動と喜びを求めながら人をつくり価値観を生み出し、ものづくりを通して社会に貢献する。
- 経営状態
- ❖ 新規のマンション建築が増加し、業界的に盛り上がり受注が多く、業績は右肩上がりです。今年度の受注は昨年度の倍に増加しています。
 - ❖ 建築関係の企業が多く存在集まっている地域であるため、どの企業も人手が足りない状況です。
 - ❖ 現在は、受注が多く生産が追いつかない状況にあるものの、長期的な経営対策を策定していかなければ経営不調を懸念し、製品精度を高め、同業他社との差をつけていきたい。

● 組織図



- 社内の意思決定
 - ❖ キーパーソンは社長および工場長である。
 - ❖ 生産・行程会議はすべての部署の部長、課長の参加により毎週 1 回行われている。
 - ❖ トップの方針は課長が週 1 回の朝礼のとき伝達している。
 - ❖ 社内 LAN に登録しているのは、係長以上の従業員のため、庶務的な連絡は係長が伝達しているほか、回覧と掲示を利用している。
 - ❖ 私的な場として係長会があり、年に数回の会合を開き、各課の情報を交換している。
 - ❖ 製造 2 係（スチール）では特注品の溶接・板金などであるため古くからの職人氣質で無口な従業員と自ら行動ができない若手従業員との間でコミュニケーションがうまくとれていない。
 - ❖ 総務経理課長は製造課の係長から異動してきた従業員であるため、製造部での人脈が広い。
 - ❖ 上期と下期に年 2 回、管理者との査定評価および個人面談を実施し、従業員の意志を尊重できる環境は整えられている。

- 従業員について

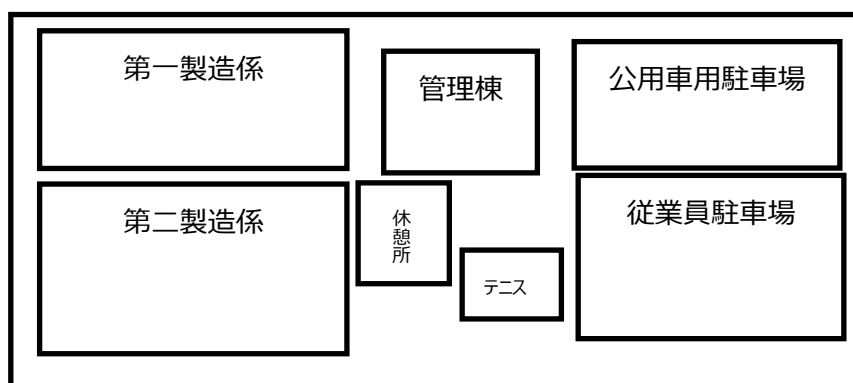
- ❖ 従業員数 300 人。

	20 歳代	30 歳代	40 歳代	50 歳代	60 歳代	合計
男性	52 名	18 名	80 名	84 名	20 名	254 名
女性	8 名	0 名	18 名	20 名	0 名	46 名

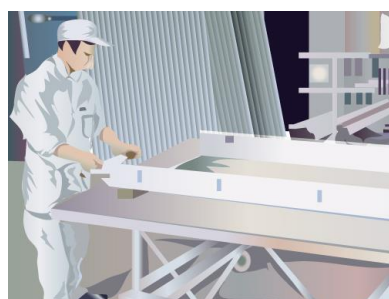
- ❖ 雇用形態： 正社員 230 名 契約社員 70 名。
64 歳までは正社員として雇用、65～70 歳は 1 年ごとの契約社員として雇用。
- ❖ 職位： 社長 1 名 副社長 1 名 専務 1 名（女性） 常務 2（男性 1 名女性 1 名）
工場長 1 名 部長 3 名 課長 5 名。
- ❖ 障害者雇用： 5 名。
下肢 1 級 1 名、内部障害 3 名（ストマー、人工透析、ペースメーカー）、
聴力障害 1 名。
障がい者 ストマー、ペースメーカーは営業職、下肢と聴力、人工透析は管理部。
- ❖ 既婚率：男性 70% 女性 85%。
- ❖ 一人暮らし 22%、家族と同居 78%で、家族と同居しているもののうち、約 85%は持家である。
- ❖ 勤務時間： 8 時 30 分から 17 時 15 分（休憩：製造部 13:30～12:30、12:30～13:30
午前、午後 10 分休憩 管理部 12:00～13:00）。
- ❖ 平均勤続年数：20.4 年。
- ❖ 地元の採用者が多く、また、同じ高校の出身者が多いため会社内に高校の同窓会の支部がある。
- ❖ 製造部門は高卒、開発は大卒・高専卒、品保・生産設計は高卒・高専卒が半分半分である。総務は高卒あるいは短大卒で大卒は 1 名のみ。高卒が 80%。高専・短大が 15%、大卒は 5%。
- ❖ フォークリフト、移動式クレーン運転士、溶接技能士、アルミニウム陽極酸化処理(技能士)等の業務にかかわる費用は資格取得後すべて支払われる。
- ❖ 業務に関する資格取得は担当者については 100%である。
- ❖ OJT が中心、入社後 1 年間はブラザーが付く。
- ❖ 30 代の社員は、同期入社が少なかったため従業員同士の関係は強い。

- ❖ 製造部にはつりを趣味としたグループと 20 代を中心にフットサルをしているグループがある（つり、フットサル 10 人ずつ）。
 - ❖ 就業規則は、各部署に配布され、変更があった場合、新しいものを配布している。
 - ❖ 休み時間はテニス、喫煙、休養をそれぞれしている。
 - ❖ ブラザーは 3 年から 10 年目の社員。
- 給与、福利厚生
 - ❖ 超勤手当は全額支給となっている。
 - ❖ 正社員は資格給 + 成果給の月給制。
 - ❖ 契約社員はスキル別に金額の異なる時給制（時給 800～1500 円）。
 - ❖ 全員月払い 交通費は全額支給。
 - ❖ 高卒初任給 15 万。
 - ❖ 年に 1 回人間ドックの援助がある（30 人/年）。
 - ❖ 福利厚生施設はないが敷地内にテニスコートがある。
 - ❖ 工業地帯であるため、近くに健康増進施設、商業施設、娯楽施設はない。
 - ❖ 市民病院：車で 40 分。
 - ❖ クリニック：車で 5 分（工業地帯内に 1 か所）。
 - ❖ 年に 1 回、社長主催のゴルフコンペがあるが、参加するのは課長職以上だけである。
 - ❖ 出産にあたりお祝い一時金を支給。
 - ❖ 男女とも育児休暇制度はあるが、利用実績はない。女性は、妊娠出産を機に一度退職し、その後、子どもが学校に入ると、契約社員として戻ってくるものが多い。
 - ❖ 介護支援に関しては取り組みがされていない。
 - ❖ 管理棟内に食堂 1 か所ある。メニューは日替わり定食（揚げ物が多い）と麺類（うどん、そば、ラーメン）。100 人ほど利用しているが、若い人が多い。
 - ❖ 厚生年金に加入し、退職制度は就業規則に規定されている。
 - ❖ 協会健保に加入し特定保健指導は実施されているが、実施状況は把握されていない。
 - 職場の概観
 - ❖ 本社工場のある場所は、最寄り駅よりタクシーで約 1 時間。交通量は非常に少なく、バスは 2 時間に 1 本。
 - ❖ 従業員は、近隣の市町村の在住者が多く、通勤方法は、自家用車（60%）、オートバイ（25%）、自転車通勤（5%）、最寄り駅からのシャトルバス（10%）である。平均通勤時間は 1 時間程度。
 - ❖ 工場周囲の道の交通量は少なく、夜間の交通事故がたまに起こることがある。
 - ❖ 工業団地のためコンビニなどは何もない。夜間の人通りはほとんどない。
 - ❖ 建物の周囲には樹木や花が植えられており、従業員が休むためのベンチなどもある。そのほかテニスコートがある。
 - ❖ 作業所は天井が高く、冷暖房が効きにくく、夏場は 30 度くらいまでになり、冬には、10 度以下になることもある。
 - ❖ 溶接職場では、室温が 35 度を超えることがある。

- ❖ 有機溶剤を扱う職場には局所排気装置が設置されており、作業環境測定では毎回管理区分 1 である。
- ❖ 売店はないが、自動販売機で飲み物、カップ麺やパン、菓子類が販売されており、製品が切れると、適時補充される。
- ❖ 休憩室は、管理棟隣にあり、喫煙者用、非喫煙者用と分けられているが、隣り合っており、従業員からはたばこのにおいが時々するとの声が聞かれている。
- ❖ 製造 1 系のアルミ加工はレーザーを使用しクラス 3 B、騒音 90~95db。
- ❖ 製造 2 系は溶接で有機溶剤（アセトン）を使用。
- ❖ 5 Sはある程度できている。
- ❖ 管理等に A E D が 1 台設置、休養室は男女別にベッドが仕切られてある。
- ❖ 構内図



工場内（第二製造係）



- 安全対策
 - ❖ 安全管理者は各製造係長が兼務している。
 - ❖ ISO14001 を取得している。大気への排出物・水質・騒音・土壌汚染はない、生物的環境汚染のリスクもない。
 - ❖ 構内に警備員はおらず、施錠管理が中心となっている。
 - ❖ 社員の個人情報や企業内の取引上の情報などについては、コンピューター管理されており、一般的なウィルスソフトなどを使った対策や、パスワード設定による、情報アクセスの制限は行われている。
 - ❖ 社内の移動は、徒歩のみ。
 - ❖ 社外は、製品の運搬は、トラックでの移動となり、また営業担当者は営業車を使用することがあるが、社用車を使用する場合は、一定の社内研修を受ける必要がある。
 - ❖ 社内の製品は、手持ち、クレーン、リフトなどで運搬。
 - ❖ 製品の移動は重さごとに運搬の手順が規定されており、手袋や運ぶ方法などが指定されている。
 - ❖ 毎年 1 回、防災訓練を実施しているが、地震対策については、現在ガイドラインを作成中。

- 健康および安全管理・労働災害の状況
 - ❖ 現在は、安全衛生の基本方針、中長期方針、年度方針はいずれも作成されていない。
 - ❖ 1 年前に過重労働者が増えているため、労働基準監督署の指摘を受け、安全衛生委員会を発足すると同時に嘱託で看護職を雇用した。
 - ❖ 安全衛生委員会の参加者は、社長、工場長、部長、労働組合員代表、安全管理者、衛生管理者、嘱託産業医と嘱託産業看護職。
 - ❖ 産業医は、近隣のクリニックの医師と月に 1 回（1～2 時間程度来社）の契約をしている。
 - ❖ 地域産業保健センターおよび嘱託産業医所属クリニックを適宜、活用している。
 - ❖ 安全衛生委員会および職場巡視は、計画的に行われている。毎月の安全衛生委員会で嘱託産業医より職場巡視と健診結果、長時間労働者面談結果の報告がある。
 - ❖ 安全管理者および衛生管理者による職場巡視が毎週行われている。
 - ❖ 就業制限、時間外労働、休暇、休職、復職、定年について、すべて就業規則で規定されている。休職期間は 3 か月である。
 - ❖ 現在、就業制限を受けている人はいない。
 - ❖ 労災は、重大事故は起きていないが、転倒が最も多く、年間 5 件のうち、1 件は骨折で休職となっており、ほか 4 件は 45 歳以上の社員の事故である。そのほかは、製品のバリでの切傷がほとんどで、年間 4 件程度発生し、いずれも不休もしくは潜在災害のレベルである。
 - ❖ 健康管理規定および健康管理規定細則で整備・運用されている。
 - ❖ 管理部総務経理課長が衛生管理者資格を取得し、人事、労務業務を担当している。
 - ❖ 定期健康診断：4 月 5 日実施（受診率 100%）：有所見率 75%（肝機能 34%、血中脂質 33%、血圧 30%、血糖 12%）。
 - ❖ 特殊健康診断：受診率 100%（210 人）。
 - ❖ 長時間労働者は、問診票にて疲労度、睡眠状況、うつ状態をチェックし、必要時および希望時に、嘱託産業医または嘱託産業看護職により面談を実施している。
 - ❖ 長時間労働者面談：15～20 名/月 面接実施率 100%。面接対象者の平均残業時間：120 時間/月。

- ❖ 健康教育 生活習慣病：健診有所見を対象に実施（参加 20 人）。
- ❖ メンタルヘルス教育：課長以上 外部機関に委託し実施。
- ❖ 問診結果に示される、従業員の生活習慣。
 - 睡眠時間：平均 6 時間
 - 朝食欠食率：22%
 - 飲酒状況：週 1 回以上 73%（平均 5.9%/週）、週 1 回未満 27%、飲まない 9%、飲酒量：平均 2.6 合
 - 喫煙状況：吸う 44%（平均 19.8 本/日）、やめた 9%、喫煙年数：平均 24.4 年 社長も喫煙者
 - 運動習慣：週 2 回以上 14%、週 2 回未満 25%、ほとんどなし 61%
 - 高ストレス状況：36%
- ❖ 15 年間 在職死亡なし。
- ❖ 休職はガン疾患にて 1 名。
- ❖ 1 年前より、健康教育を実施（生活習慣病、メンタルヘルス等）。
- ❖ 雇入時教育：実施率 100%。
- ❖ 有害業務配置時教育：実施率 100%。
- ❖ 管理者着任時教育：実施率 100%。
- ❖ 過重労働に伴い、メンタル不調者が増加傾向にあり、メンタル不調による休職者には、休職中から、外部機関を活用し、復職支援を行っている。
- ❖ 要フォロー者率：身体疾患 15%、精神疾患 1%。
- ❖ 作業前にラジオ体操。

記入用紙

会社（事業場）全体を対象として様々な項目を点検し、産業保健課題を抽出し、評価し、対策を考えるためのものである。

		情報	アセスメント(強み、弱みの両側面から)
コア			
サブシステム	物理的環境		
	教育		
	安全および交通		
	会社内外の施策		
	健康施策および福祉施策		
	コミュニケーション		
	経済状態		
	福利厚生および余暇活動		

A社のアセスメント

潜在的、顕在的問題	原因	根拠となる情報源

A社の健康プログラムの立案

到達目標の設定	目的	評価方法

記入用紙の使い方（Q&AのAとして）

記入用紙は、Neuman（1972）が提唱し Anderson および Macfarlene らが発展させた地域診断のための「コミュニティパートナーモデル」を、産業保健分野に変更を加えて適用するために準備したツールである。会社組織・労働者の安全性を脅かす要因を明らかにする際、漏らさずチェックするために用意したチェックシートである。コアとサブの8項目からなる。コアは企業・職場そのものの基盤を構成している要素で、サブの8項目は、(1)物理的環境、(2)教育、(3)安全および交通、(4)会社内外の施策、(5)健康施策および福祉施策、(6)コミュニケーション、(7)経済状態、(8)福利厚生および余暇活動である。

【コア項目での考え方】

そもそもコアとは、人口構成、人種、価値観、歴史などコミュニティの基盤や素質を作っているものがその地域の住民の健康水準に大きく影響しているとの考えから導いた項目である。したがって、産業保健のコアの部分としては地域を組織に置き換え、歴史として、昔から続いている企業・職場か新しい企業・職場か、人口統計として組織構成、誰が働いているのか、どのような業務および作業を誰が行っているのか、特に誰が働いているかでは、年齢、性別、職位、取り扱っているもの、生産工程、労働者の作業意識、精神的・身体的負荷、価値観や信念として、企業・職場に特有な文化的特徴、従業員の価値・信念および不文律、などに着目して情報を拾い上げ、強み、弱みの両側面から評価する。

【サブの8項目の考え方】

(1) 物理的環境では、職場巡視などを通じて見てわかるものや、肌で感じるものとして、職場の概観、交通手段、職場周囲の生活環境、職場内の労働および生活環境、また、構内図や統計資料などの資料類からわかるものとして、構内・社内の配置図、広さや人口密度、作業環境および作業内容についての測定データ、職場周囲の環境測定データ、職場内の衛生状況、などに着目して情報を拾い上げ、強み、弱みの両側面から評価する。

(2) 教育では、教育レベルとして、社員の学歴、資格取得内容および取得率、社内の教育支援システムとして、サービス内容、人材、設備、利用者の特徴、システムの利用しやすさ、などに着目して情報を拾い上げ、強み、弱みの両側面から評価する。

(3) 安全および交通では、職域の安全対策や安全危機管理システムとして、火災・天災、犯罪、職場内事故、環境保全（上下水道・ごみ処理・大気汚染）、交通としては、通勤の交通手段・交通に障害のある者の割合と問題内容、社用の物流・移動、電車、バスの路線および運行状況、運賃・道路の整備状況・タクシー・その他の移動手段の存在、などに着目して情報を拾い上げ、強み、弱みの両側面から評価する。

(4) 会社内外の施策では、行政および職域の組織や動きとして、行政では国や都道府県の主な施策、法律の制定や改訂がある。職域の動きでは企業が望む企業の姿、企業や職場の施策や、その動向、同業他社の動向、企業および職場の社内の意思決定システム（組織の類型）、企業や職場の

意思決定におけるキーパーソン、就業規則（公的および不文律）、労使関係、などに着目して情報を拾い上げ、強み、弱みの両側面から評価する。

(5) 健康施策および福祉施策ではそれぞれ職域の保健・社会システムとして、一つには保健医療関連システムでは、健康管理システム（通常時）、復職支援プログラム・EAP、健康危機管理システム、緊急時の対応、ハード面（施設）とソフト面（サービス・システム）、利用者の特徴、もう一つの社会福祉関連システムでは、社会保障制度（年金制度・退職制度など）、退職準備者・雇用されている障害者等への支援システム・EAP、利用者の特徴、などに着目して情報を拾い上げ、強み、弱みの両側面から評価する。

(6) コミュニケーションでは、公的情報として社内情報の流れ方、社内コミュニケーションのキーパーソンは誰か、社内報・ラジオ・社内テレビ・インターネット・使送便・電話、私的情報として人々はどのように情報を得るのか、ポスターやチラシ、ニュースレター・ロコミ・メール・人が集まる場所・キーパーソン、などに着目して情報を拾い上げ、強み、弱みの両側面から評価する。

(7) 経済状態では、従業員の経済状態として、持家世帯・借家世帯、時間外勤務状況、給与状況、職域の経済状況として企業および職場の経済状況、関連企業や同業他社の経済状況、周辺地域の雇用状況として周辺他者の経済状況、会社周辺の雇用状況、などに着目して情報を拾い上げ、強み、弱みの両側面から評価する。

(8) 福利厚生および余暇活動では、福利厚生施設として施設数、サービス内容、施設内の人材、設備、費用、利用者の特徴、職場周辺の施設、施設の利用しやすさ、従業員の余暇の過ごし方、身体活動型、精神活動型、休息型、社内の指摘交流状況、などに着目して情報を拾い上げ、強み、弱みの両側面から評価する。

記入用紙の記入例（特別講義の演習中に出された例）

		情報	アセスメント(強み、弱みの両側面から)
コア		創業者が技術職で技術を重視した会社。地元の採用が多い。30代の人数が相対的に少ない。安全衛生の基本方針などが作成されていない。	社長、工場長がキーパーソンで意思決定は、しやすいが、社としての安全衛生の基本方針が欠けている。高齢化している。喫煙率が高い。
サブシステム	(1)物理的環境	作業所は天井が高く冷暖房が利きにくい。	冷暖房に工夫がある。
	(2)教育	生活習慣病の有所見者対象に健康教育。そのほか、管理職にメンタルヘルス教育など。業務に関わる資格取得の費用は会社負担。	係長が安全管理者になっているので、ライン対応ができています。 禁煙教育が必要。
	(3)安全および交通	最寄り駅からタクシーで1時間。自動車通勤が多い。市民病院まで車で40分だが、クリニックは車で5分。転倒災害、とくに高齢者に多い。	運動不足からか、高齢者の体力維持が必要。運動習慣率が低い。
	(4)会社内外の施策	ISO14001を取得している。 建物周囲に樹木や花が植えられている。	夜間は人通りが少ない。
	(5)健康施策および福祉施策	テニスコートがある。食堂がある。	休憩室の喫煙室の間仕切りが不十分。
	(6)コミュニケーション	生産、行程会議は毎週1回。	製造2係で、古参と若手でのコミュニケーションが不十分。
	(7)経済状態	業績は右肩上がり。	現在はいいが、他社との競争を考えて長期的経営対策が必要。
	(8)福利厚生および余暇活動	福利厚生施設はない。	釣り、フットサルなどのサークルがある。

A社のアセスメント

潜在的、顕在的問題	原因	根拠となる情報源
転倒災害	高齢化／運動習慣がない／基本対策方針がない。	年齢構成／運動習慣ほとんどなしが61％ ／安全衛生の基本方針もない。

A社の健康プログラムの立案

到達目標の設定	目的	評価方法
運動プログラムを立案する。 転倒災害増加の周知。社内の危険スポットマップの作成とPR。社内ウォーキングコースの設定、健康イベント開催および職場対抗ウォーキングラリーの実施。	週2回以上の運動の率：14%→36%へ（男性の全国平均）。	転倒災害の予防および有所見率の低下。 プロセス評価：各種イベントの実施数／各種イベントの参加者数、影響評価：ウォーキングコース活用者数、結果評価：運動習慣の変化、転倒災害の発生件数の変化、定期健康診断の有所見者の変化。

第2章 小ケース

各企業、事業場は、いずれも様々な特徴を有し、産業保健の取り組みとしても、唯一の正解があるというものではない。したがって、様々な課題への取り組み方を自ら学び、実践する能力をつけていくことが重要となる。

本章では、大ケースと同様に、構成は、教育目標、行動目標、ケースの提示、Q&A（ただし、Aは教えるときのポイントであるが、本書には掲載していないため、必要があれば産業保健プログラム事務局にお問い合わせください）とした。考えるときのポイントは、他の教員が使えるようにしたガイダンスである。

到達目標

事業場の様々な課題ごとに、労働者、環境および危険有害要因を特定し、対策を立案し、対策実施の効果を評価できる。

行動目標

1. 課題ごとに関係する労働者、環境および危険有害要因を把握できる。
2. 危険有害要因と発生する恐れがある労働災害等を調査できる。
3. 参考になる取組みの良好事例などを収集できる。
4. 課題に対する対策を提言できる。
5. 企業内の利害関係者を同定して対策への理解を促し、実施可能な環境を整え、対策を実施できる。
6. 対策実施の効果を評価できる。

以下、いくつかの産業保健課題をとりあげ、ケースとして議論できるものを紹介する。今後も引き続き、実地研究等を通じて、様々なケースを充実させていきたい。

2.1 健康管理

ケース1 健康管理

到達目標

健康診断、快適職場づくり、喫煙対策等の健康管理対策を通じて、働く人の健康増進と疾病予防・管理を行うことができる。

行動目標

1. 定期健康診断等の健康管理に関する法規を理解し、その運用ができる。
2. 健康診断の適切な事後措置の実施ならびに健康診断に基づく個人指導を行うことができる。
3. 健康診断等の結果を分析し、対象集団の健康管理上の課題を抽出し、対策の立案ができる。
4. 職場における喫煙対策の現状と重要性を理解し、対象となる職場での喫煙対策を立案・実施できる。
5. 快適職場づくり等を通じて、健康増進と疾病予防・管理のための職場全体へのアプローチを行うことができる。
6. データヘルス計画や健康経営等、産業保健における健康管理の新しい動向について説明でき、対象となる事業場への応用を検討できる。

Part 1

東海地方に本社・工場を持つ東京支店の産業医に着任した。本社では産業医は選任したが、東京支店は昨年まで従業員が50人を下回っていたため、産業医は選任していなかった。今年、従業員が50人を超えたため、新たに産業医を選任した。支店の主な業務は美容製品の営業業務であった。

まず、定期健康診断として、年齢によって健康保険の生活習慣病健診または会社が契約する医療機関での健康診断を実施している。健康診断後は、特に個別の指導は行っておらず、データは電子データおよび紙ベースで担当者のみが保管している。なお、産業保健・安全衛生の担当者は総務人事課の係長1名である。

Q1 産業保健においてどのような健康診断が行われていますか。本事業場では、どのような健診が必要とされるでしょうか。

Q2 定期健康診断の事後措置はどのように行われるか。本事業場での事後措置の問題および改善策について述べなさい。

Part2

健康診断の結果から、本事業場の健康問題について把握したいと考え、分析したところ、以下のような結果を得た。表で全体の割合を示す。

		男	女			男	女
有所見	BMI	15%	0%	持病	糖尿薬	0%	0%
	血圧	11%	0%		降圧薬	3%	0%
	貧血	2%	50%		脂質薬	0%	0%
	糖尿	0%	0%		脳卒中	2%	0%
	肝臓	27%	0%		狭心症	3%	0%
	脂質	21%	0%		腎	0%	0%
	痛風	5%	0%		貧血	0%	0%
喫煙	喫煙率	45%	0%	睡眠	休養がとれていない	55%	50%

Q3 データについて解釈を加えなさい。また、さらにどのような分析を加える必要がありますか。

Q4 喫煙者が多いことがわかった。職場の喫煙対策としてどのようなことが行われています。また、本事業場で、喫煙対策を行うに当たり、どのようなことを調べ、どのような対策を行いますか。

Part3

一通りのデータの分析が終了し、喫煙対策等の提言もある程度まとまった。そこで、次回の安全衛生委員会において、来年度からの取り組みとして15分間のプレゼンテーションを行うこととなった。その時に、本社からも社長が出席するとのことである。

Q5 来年度以降の健康管理について、どのように進めていきますか。

Q6 社長等の経営陣が関心を持つためにはどのようなことを伝えるのがよいでしょうか。

2.2 腰痛対策

ケース 2 腰痛対策

到達目標

職業性腰痛の重要性と現状を理解し、事業場に応じた腰痛対策を立案できる。

行動目標

1. 職場における腰痛の重要性と対策の現状を説明できる。
2. 職場における腰痛対策の有効性について説明できる。
3. 対象となる事業場における腰痛の現状とその背景について把握することができる。
4. 対象となる事業場における効果的な腰痛対策を提言し、実践することができる。
5. 腰痛対策の評価計画および実際の評価を行うことができる。

Part 1

都内にある遊技場（パチンコ店）の産業医として着任した。これまで事務職が中心の事業場での産業医の経験はあるが、このような遊技場の産業医の経験はない。最初の安全衛生委員会での報告で、腰痛が原因で1名が離職し、1名が休業中とのことであった。

Q1 職場における腰痛対策の重要性について述べなさい。また、国ではどのような対策が行われているか。

Part 2

安全衛生担当のスタッフ（フロアマネージャー）の情報によると、腰痛予防として、4年前から希望者にはコルセットを配布していること、ただし、その他の対策は行われていないことがわかった。また、いわゆるドル箱の重さがかなりあり、それが腰痛の原因ではないかとの話であった。

職場巡視の際に、ドル箱を持って見たが、10 kgはありそうであった。フロアは、大きな音とまぶしい照明が目立った。喫煙は自由であったが、換気がよいせいか、それほどたばこの煙は気にならなかった。

従業員は若い人が多く、男女比はほぼ同じ。離職率は高いとのことであった。正社員はほぼ半数。全国チェーン店であるため、転勤も多い。

Q2 職場の腰痛予防として、どのような対策が考えられるか。また、それらの有効性はどの程度明らかになっているか。

Q3 腰痛の状況や原因について把握したいと考えた。どのような方法で行うか。

Q4 腰痛以外にどのような問題があると考えられるか。現状把握の方法、とり得る対策、優先順位を述べなさい。

Part 3

本事業場（A店）に加えて、各台計数システムを導入し、ドル箱の使用がない他店（B店）の従業員を対象に、腰痛に関する調査を行ったところ、「現在、腰に何らかの症状のある者」の割合は、A店 68 人中 48 人（77.4%）、B店 39 人中 30 人（76.9%）であった。

Q5 これらの結果から、ドル箱の使用は腰痛に関係ないと結論してよいか。そうでないなら、結果の解釈での注意点や追加で必要な調査・分析等について述べなさい。

Q6 具体的にどのような腰痛対策を行いますか。評価計画を含めて立案しなさい。

2.3 安全衛生委員会

ケース3 安全衛生委員会

到達目標

安全衛生委員会の役割を理解し、安全衛生委員会の効果的な運営を行うことのできる知識とスキルを習得する。

行動目標

1. 安全衛生委員会の機能、構成、役割等の基本的事項について説明できる。
2. 安全衛生委員会の具体的な内容・議題について説明できる。
3. 安全衛生委員会の出席者として、効果的な運営に参画できる。
4. 安全衛生委員会を効果的に運営するための助言を行うことができる。

Part1

9月に総務部総務課に所属され、安全衛生委員会の担当となった。会社は、東海地方に本社・工場を持つ関東支店で、従業員は110名である。本社等の製品の営業・卸売業を主としている。安全衛生や労務に関わるのは初めてで、産業保健に関連する資格を持っていない。

Q1 安全衛生委員会の設置基準ならびに基本的な役割について述べなさい。

Q2 安全衛生委員会の委員としてどのような資格が必要ですか。また、どのようにすれば取得できますか。

Part2

担当になって初めての安全衛生委員会が開催された。出席者は、総務課長、人事課の係長、営業第1課の係長、営業第2課の係長、産業医（嘱託）であった。議題は、労災事故の報告（0件）と全国安全衛生週間の説明、産業医からの講話（高血圧について）で、委員からの発言はなく、委員会は20分で終了した。

Q3 安全衛生委員会の構成について留意すべきことを挙げなさい。

Q4 安全衛生委員会の議題としてどのようなことを追加すると良いか。

Part3

上司とも相談し、安全衛生委員会の議題として、職場巡視の結果・改善報告、各委員からの部署ごとの報告を加えることとなった。また、委員として、総務課の係長（男性）、営業第3課の社員（女性）を加えることとした。職場巡視の結果・改善報告では、9月に実施した職場巡視の結果ならびに改善結果(キャビネットの店頭防止策の実施など)の報告があった。各委員からの報告では、体調不良で1週間休んでいる社員についての報告があった。

委員会終了後、総務課長より、委員からの活発な意見がでて、よかったとのコメントがあった。また、産業医からは、委員会で毎回10分間の講話があるのだが、準備するのは大変で、ネタにも困っていると相談があった。委員会では、産業医の話に対してほとんど反応はなく、参加者はあまり関心を持っていないようであった。

Q5 産業医からの相談に対してどのように対応するのがよいだろうか。

Q6 安全衛生委員会のマンネリ化を防ぎ、安全衛生委員会を中心に、産業保健活動を活性化するには、どのようなことを行うとよいだろうか。

2.4 メンタルヘルス

ケース4 メンタルヘルス

到達目標

職場のメンタルヘルス対策の重要性を理解し、第1次予防から第3次予防まで、セルフケアから事業場外資源のケアまで、メンタルヘルス対策を実施できる知識と技術を獲得する。

行動目標

1. 職場におけるメンタルヘルスの重要性と一般的な取組について説明できる。
2. 具体的な職場を対象に、メンタルヘルス対策の現状と課題を把握できる。
3. メンタル不調者に対する面談および必要なアセスメントを実施、関係者と共同して対応することができる。
4. 休職中ならびに復職後に産業保健職として行うべき対応について説明できる。
5. 職場において重要なメンタルヘルスの主要な疾病とその対応について概説できる。

Part 1

あなたは、大手グループ企業の子会社であり、物流情報システムを開発・販売・管理するA社の保健師である。A社の従業員数は約300名で、東京都品川区にオフィスがある。システムの開発は、企画開発部が行っている。同部の社員数は45名であり、第1開発課から第3開発課の3つの課に分かれ、プロジェクトを分担している。

Q1 職場のメンタルヘルス対策として、一般的にどのような取り組みが行われていますか。

Q2 メンタルヘルス、特に職場復帰支援を行うにあたり、会社のどのような情報が必要ですか。

Part 2

A 社の産業保健担当は総務部であり、その中に人事課がある。保健師は総務部総務課の配属されている。産業医（専門は循環器内科）は非常勤で月に 2 回半日勤務し、主に、安全衛生委員会への参加、健康診断の事後措置、長時間残業者の面談を行っている。総務課に衛生管理者と安全管理者がいるが、その他、産業保健に関する専門職はいない。また、EAP などの外部専門機関との契約はない。

A 社にはフレックスタイム制度はなく、深夜残業手当は支給される。休職満了期間は、12 か月で、休職期間中は、給与の 6 割が支給される。

総務課長より、Y 氏（30 才、男性）の面談を依頼された。残業時間がこの 3 か月平均で月 80 時間を超え、また、人事課や上司からは欠勤や遅刻が多くなったとの情報がある。

Q3 面談にあたり、どのような準備を行いますか。

Q4 面談後、どのような過程をとることが考えられますか。

Part 3

（Y 氏について）

30 才、男性。理系の大学院を卒業したあと、X 社にシステムエンジニアとして採用。入社 6 年目、X 社では、入社以来、プログラムの開発をメインに担当してきた。第 2 開発課（所属社員数 15 名）に所属し、約 5 名ずつのグループに分かれ、プログラミング業務を担当。これまで、グループメンバーとして、課長やグループリーダーの指示に基づいてプログラミング業務を担当してきたが、去年の 4 月から、グループリーダーに昇進し、プログラミング作業全体の管理・マネジメント、部下 4~5 名の指導、顧客対応（顧客側の要望のヒアリング、クレーム対応）なども行うことになった。

東京都中野区の賃貸マンションに一人暮らし。通勤時間は、JR での電車・徒歩を含め、片道合計 45 分。実家は福岡県にあり、同所において両親・兄弟は健在である。

定期健康診断結果の結果、2 年前から、肥満（BMI :26）、高脂血症（LDL:155mg/dL、TG:168msg/dl）を指摘されている。

過去の休職歴は 1 回。入社 2 年目に、生活リズムの乱れからうつ症状（就労意欲の低下、抑うつ気分）を発症し、W メンタルクリニックを受診し、うつ状態と診断され、3 か月間休職した。その後、順調に回復し、復職し、約 3 か月間、就業制限（残業制限・休日出勤なし）。月 1 回、産業保健スタッフによる定期面談で、体調および就労状況の確認を行いながら、6 か月後には通常の就労が可能となった。すでに、内服治療も終了し、受診していなかった。

（面談での Y 氏の発言のまとめ）

去年 4 月にグループリーダーを任されるようになってから、仕事をやってもやっても終わらない。毎週の工程会議（注：プログラミング作業の進行状況を報告し、納期遵守に向けた調整を行う会議）で、毎回、上司より進行の遅れを叱られ、自分には負担が重すぎて辛い。自分の能力のなさが嫌になったが、上司や同僚にも相談、弱音を吐くことができない。最近は、寝つきが悪く、朝起きられない。そのため、遅刻や、会社に連絡ができず、そのまま休むことも多くなった。出勤しても、頭痛がするし、だるい。作業に集中できない。以前はできていた作業もミスが多くなり、修正にも時間がかかってしまう。些細なことでもイライラするようになった（特に、通勤電車の中で、他人の話し声や子どもの声が気になる）。頑張っても、達成感はなく、やる気も薄れてきた。やっと復職し、これまで順調だったのに、また休職になったらどうしようと思う。

Q5 Y氏の就労状況や病状について、産業保健スタッフとして、どのような情報を管理・共有をしますか。「人」「情報の内容」の視点をふまえてください。さらに、情報共有するにあたり、注意点は何かですか。

Q6 どのような対応をとるのが適切ですか。

Part 4

産業医とも面談も行ってもらい、その結果、以前受診していたクリニックに受診することが勧められた。その結果、うつ病と診断され、薬物療法を開始となり、「2 か月の自宅療養を要する」と記載された休職診断書が発行され、休職に入った。

Q7 休職中、産業保健スタッフとして、どのような対応をとりますか。

Q8 復職復帰は、どのような段階を経て行いますか。また、復職後の対応としてどのようなことが必要ですか？

Part 5

Y氏のケースにおいて、次のような事実が判明しました。Y氏は、休職開始から約1か月半が経過した頃、Facebookに、ネットゲームの大会で優勝したことをうれしそうにアップしていた。Y氏の同僚より、上司に『休職中なのに、Facebookではゲームの大会にも出たりして、元気そうだ。なんでそんなことができるのだ』との報告があり、上司より産業保健スタッフに報告があった。

Q9 この場合において、産業保健スタッフとして、Q7およびQ8との違いを意識しつつ、「休職中の対応」「復職後の対応」を考えてください。

2.5 作業環境管理

ケース 5 作業環境管理

到達目標

職場の有害要因と健康障害の関係を理解し、健康障害が発生しないように対策の立案ができる。

行動目標

1. 職場の有害要因を特定することができる。
2. 職場の有害要因、たとえば有機溶剤、高熱環境、騒音、粉じんによる健康障害として、有機溶剤中毒、熱中症、難聴、眼精疲労、じん肺などの発生を想定できる。
3. 作業環境管理対策の優先順位を理解し、発生源対策、工学対策（作業方法改善）、個人保護具着用の階層性の順に対策を考えることができる。
4. 有害要因ごとに、発生源対策、工学対策（作業方法改善）、個人保護具着用など、職場に応じた具体的な予防対策を実施できる。

以下のケースについて、各シナリオ段階での設問に答え、取るべき産業保健上の対策の優先順位づけのヒントを参考に、問題解決型アプローチで対策案を考え、実施計画を立て、可能なら実行し（無理なら想定し）、計画実施の評価をまとめる。

シナリオ (Part 1)

あなたは、従業員数が約 300 人の製造業の企業の産業保健の専門職である。所属する企業は、モノづくりの職場であることから、様々な課題がある。1 か月前、作業場で気分が悪くなった者 1 名が救急車で病院に運び込まれるという事件が発生した。幸い大事には至らず、翌日には問題なく職場に復帰した。持病はなく、職場の有害要因が原因と考えられた。

この企業は、大型機器の様々な部品を製造し、大企業に納品することを主な事業としている。原材料のアルミ系の合金を溶解し、鋳型に流し込み、部品を製造する。溶融炉を使った溶解作業場は高熱作業場である。溶融作業時には、フッ化物を含む不純物除去剤の投入作業がある。また、作業は断続的に行われるため、その作業場は全体に照明が十分になされていない。冷却後、鋳型から取り出された部品は、鋳型の隙間に入り込んだ余計な部分の研磨加工が施される。その際、多量の粉じんが発生するし、かなりの騒音が発生する。また、この作業は作業台で行われることなく、電動研磨機を手で持って中腰作業で行っている。表面加工された部品の表面にニッケルおよびクロムのメッキが施され、さらに最終的に黒色の塗料で一部分の塗装（塗装工程）がなされる。塗料の溶解に多量の有機溶剤が使われる。塗装作業場には局所排気装置が設置されている。

- Q1 今回のケースでどのようなことが原因と考えられるか？ また、それを明らかにするためにどのようなことを行えばよいか？ 様々な職場の有害要因を拾い上げる。
- Q2 Q1の続きとして、原因として何が考えられるか。さらに、原因を明らかにするためにはどのようなことをすればよいか？
- Q3 職場巡視を行う際、どのような点を注意して行うか？
- Q4 有機溶剤が原因と考えられた場合には、どのような情報を手に入れる必要があるか？
- Q5 作業環境測定結果はどのように読みこなせばいいのだろうか？
- Q6 局所排気装置の性能を点検するためにはどのようなことをすべきであろうか？

シナリオ (Part 2)

職場巡視を行い、関係者に聞き取りを行ったところ、今回の事件は、塗装工程の裏方の役割を担う「調合室」で起こったことがわかった。「調合室」では、塗料と有機溶剤（トルエン、キシレン、酢酸エチル、1-ブタノール）を攪拌して溶解し、ポンプによって空気圧力をかけパイプで移送している。事件は、調合室の新人の担当作業者が、マスク着用もせず、室内で長時間にわたって作業を行っていたときに発生した。

また、気分が悪くなったこの作業者は、作業主任者がいない時にはマスクを外して作業をすることが多く見かけられ、同僚が注意すると「こんな臭いはへっちゃらすよ」と言っていた。今回もマスクを着けずに作業していた。

- Q7 この職場にとって、何が問題か？ また、その対策として何が必要か？
- Q8 ステップ1. 課題形成： 問題の定式化・明確化（X=Exposure, Y=Outcome）をする。
X： _____, Y： _____。
- Q10 ステップ3. 解決策立案： 予防／介入方策を複数考え、方針と優先順位を設定する。
- Q11 ステップ4. 実施案の特定： 対策の推奨案（最優先対策）を特定し、具体的な実施計画を立てる。
- Q12 ステップ5. 評価： 実施計画を実行してその評価をする。

2.6 生物統計（産業保健高度利用のための統計手学的手法）

到達目標

職場のデータを統計学的に解析し、対策提言に結び付けられる。

行動目標

1. 職場のデータ（健康診断結果や職業性ストレス調査結果）を理解できる。
2. 職場のデータを統計的に解析できる。
3. 解析結果を図表にしてまとめ、発表できる。
4. 解析結果を基に職場改善提案を立案できる。

【問題】 いま、あなたは疫学・生物統計学を学んだ某 SPH を卒業し、ある企業に勤務する統括産業医/産業保健師として指導的立場で職場の健康管理にあたっており、部下の産業保健師から健診データの取り扱いやまとめ方について、ときどき統計相談を受けているとします。ある時、部下のA産業保健師が、あなたのところへ健診データの取り扱いについて相談に来ました。A産業保健師が取り扱おうとしたデータは次のようなものでした。あなたはどのような助言をしますか。

<質問1> データの入力

問診票と健診結果がそれぞれ A4 の 1 枚のシートに掲載されていますが、このデータをエクセルのデータとして今後利用したいと思います。このシートのとおりの順番で、同じようにデータを入力してみました。これでよいでしょうか。

提示されたデータは、問診票と健診結果をそのままエクセルシートにコピーして 1 人分を 1 つのシート名を個人名として入力してあった。

<確認事項1>

- ・データは入力してどのように利用するか
- ・個人を継続的に積み重ねてデータを収集するか
- ・個人情報保護と医学系研究に関する倫理指針の知識
- ・単年度のデータか、経時的データか
- ・データの種類（連続量、離散量：カテゴリーと順序統計量）を確認する

<助言内容 1 >

- ・解析するためであれば、1人を1レコードの形式になるように入力するのが望ましい（表 1. 後掲）。また、継時的にとっていくものであれば個人に ID を振り（社員コードでも可）、ID と年次を入力し、1年に1レコードとするか、横に年ごとに並べて1人1レコードとするかを決める。
- ・1行目に項目名を入力し、2行目以降に対応するデータを入力していく。
- ・性別などのカテゴリーは（男・女）を（1・2）などの数値の標識をつけて入力する。
- ・個人名はできるだけ別のファイルで ID との対応をとれるように一覧表にしておき、ID で管理する。

<統計学的解説>

- ・エクセルファイル：テキストファイル（.txt、.csv ファイル）の取り扱いや関数の利用など
- ・個人情報保護と人を対象とする医学系研究に関する倫理指針

<質問 2 > データのグラフ表現と要約統計量

連続量やカテゴリーデータはどのようにまとめたらよいでしょうか。

<確認事項 2 >

- ・データのタイプ：連続量か、カテゴリーデータか
- ・連続量であれば正規分布か否か

<助言 2 >

- ・連続変数のデータの特徴を視覚的に見るにはヒストグラムや箱ヒゲ図がよく利用される。特に正規分布であるか、が統計学的検定の方法を決める上では重要である。平均を中心に左右対称の釣り鐘のような分布の形をしていればほぼ正規分布と考えてよい。
- ・要約統計量として代表的な統計量には、データが正規分布をしていれば、データの中心的位置情報を表す平均(mean)、データのバラツキを表す分散(variance)、標準偏差(standard deviation, SD)、標本平均のバラツキをあらわす標準誤差(standard error, SE) などが用いられる。
- ・データが正規分布していない場合には、順序統計量(order statistic)を用いる。データの中心的位置情報は中央値(median)、データのバラツキ具合は(25%点,75%点)や四分範囲などを用い、例えば中央値[25%点,75%点]のように要約する。2 つの変数の関連の強さを表す統計量として相関係数(correlation coefficient)がある。

<解説>

1. データの要約

1. 1 連続変数の記述と要約

収集された情報・データからいきなり平均値、標準偏差などの要約統計量を計算する前に、データのバラツキの様子、特徴を視覚的に見ることが重要である。つまり、

- データがどのような値を中心に分布しているか
- データの散らばり具合の大きさは同じか
- 形状が左右対称か
- 単峰性か多峰性か
- 飛び離れた値があるか

などを理解することにより、適切な情報処理方法が変わってくるからである。このための道具として、古典的なものに、度数分布表を基にするヒストグラム（図1）がある。さらに、探索的データ表現として、簡単に分布を見るための幹葉図(stem-leaf plot)（図2）や、情報を要約するための基本統計量の性質と計量値の分布状態の要約を正しく表現するための箱ヒゲ図(Box-whisker plot)（図3）などがある。

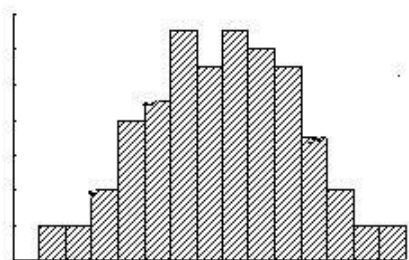


図1 ヒストグラム

(十の位)	(一の位)	(人数)
幹	葉	度数
90	00136778999	11
80	01347777899	12
70	22678899	8
60	00349	5
50	5899	4
40	6999	4
30	599	3
20	79	2
10	9	1
0		0

幹に10の位を、葉に1の位の数値を
順次書き込み図を作成する。

図2 幹葉図

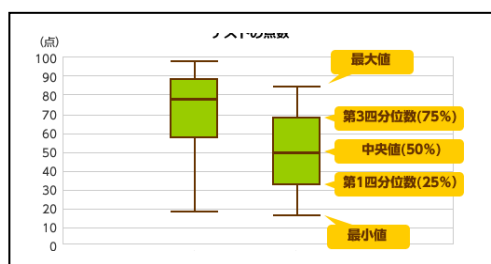


図2. 箱ヒゲ図

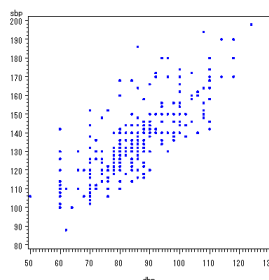


図4 2変量の布置図

1. 2 主な要約統計量

母平均の推定量（平均値や中央値は母平均の点推定）のように、母平均という1つのパラメータに対して、点推定としての標本統計量はいくつかある。

- 平均値(mean) \bar{x} :
$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i = \frac{1}{n} (x_1 + x_2 + \dots + x_n) \quad (1)$$

- 分散(variance) s_{n-1}^2 :
$$s_{n-1}^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \quad (2)$$

- 標準偏差(standard deviation, SD): $s = \sqrt{s_{n-1}^2} \quad (3)$

「データのバラツキ」を示す統計量で、データの散らばり具合を表現する。

- 標準誤差(standard error, SE): $s/\sqrt{n} \quad (4)$

「標本平均 \bar{x} のバラツキ」を示す統計量で、正規母集団パラメータとしての平均値 \bar{x} の誤差の大きさを表現する。 $\bar{x} \pm SE$ と平均値を表現することが多い。

- パーセンタイル(percentile) (中央値、25%点、75%点など) :

データを小さいほうから、大きい方に並べ変えて、

$$X(1) \leq X(2) \leq \dots \leq X(n)$$

とおく。ここで、 $X(i)$ は一般に i 番目の順序統計量という。このとき、 $100p$ パーセンタイル Xp は $k = (n+1)p$ 番目の順序統計量 $X(k)$ となる。もし、 k が整数でなければ、

$$k = (n+1)p = k^* (\text{整数部分}) + \alpha (\text{小数部分})$$

に分けて、線形補間により

$$Xp = (1-\alpha) X(k^*) + \alpha X(k^*+1) \quad (5)$$

で計算すると便利である。

<質問3> クロス表のまとめ方

A産業医は、イギリス人を対象とした睡眠と高血圧との関連についての論文で、「睡眠を取ることで心拍数が低下し、1日のかなりの時間、血圧を降下させることができるが、睡眠時間の短い人は血圧および心拍数の24時間平均が高くなり、これが心血管系の負担を大きくする原因となる。そのため、睡眠不足は高血圧のリスクを増大させる」という報告を読んだ。

そこで、産業医として関わりのあったB事業所において、健康診断時にこの1年間での平均睡眠時間についてのアンケート調査を行い、血圧測定結果と比較しようと試みた。高血圧はWHOの定義に従い（高血圧、正常）に分類した。睡眠時間は5時間以下の短い者を7～8時間の者と比較することを考え、その結果をまとめたのが表1である。次に、睡眠時間の効果が交替制勤務の有無により異なる可能性があるため、交替制勤務の有無別に同様な表を作成した。その結果が表2である。

表1 睡眠時間と高血圧に関する調査結果

睡眠時間	高血圧	正常	計
5時間以下	60	200	260
7～8時間	60	200	260
計	120	400	520

交替制勤務ありでの睡眠時間と高血圧

睡眠時間	高血圧	正常	計
5時間以下	30	50	80
7～8時間	40	80	120
計	70	130	200

交替制勤務なしでの睡眠時間と高血圧

睡眠時間	高血圧	正常	計
5時間以下	30	150	180
7～8時間	20	120	140
計	50	270	320

このA産業医は、次のようにまとめた。

- ① 表1では睡眠時間が5時間以下では $60 \div 260 = 23\%$ 、7～8時間では $60 \div 260 = 23\%$ と睡眠時間の違いで高血圧の割合はまったく同じであり、睡眠時間により高血圧のリスクはかわらないと考えられる。
- ② 表2では交替制勤務ありの場合には睡眠時間が5時間以下では $30 \div 80 = 38\%$ 、7～8時間では $40 \div 120 = 33\%$ 、交替制勤務なしの場合にはそれぞれ17%、14%と両者とも睡眠時間が5時間以下で高血圧の割合が高くなっていた。したがって、睡眠時間が5時間以下のものはそれが7～8時間のものに比べて高血圧のリスクが高いと考えられる。
- ③ A産業医は①、②の結果をどのように解釈したらよいかわからなくなり、統括産業医として職場の健康管理にあたっているあなたを尋ねた。

<確認事項3>

- ・リスクのまとめ方と関連の指標
- ・関連要因に関する情報

<助言3>

- ・疫学における交絡要因の考え方とシンプソンのパラドックス
- ・健康管理の改善を図るときに障害となることは何かあるか。
- ・高血圧改善のために変えうる要因には何かあるか。
- ・関連疾患
- ・他の関連するリスク要因（年齢、性別、運動、食事摂取、肥満、家族歴、通勤方法、残業時間、職種、他の疾患、ストレス度、職場の人間関係、etc.）にはどのようなものが考えられるか。
- ・それらのうち、特に注意しなければならない点は何か、指標として取り上げられる項目は何か
- ・今後の健康管理データのまとめ方について検討すべき点

表1 健康診断結果（データシートにまとめた例）

OBS	sex	age	bmi	waist	SBP	DBP	GOT	GPT	ggtp	TC	TG	HDL	LDLC	Obesity
1	1	53	27.1	93	118	81	28	41	40	204	188	42	134	1
2	1	56	25.6	97	108	71	68	84	79	172	149	46	97	1
3	2	39	28.9	92	116	78	27	46	27	215	206	48	125	1
4	1	51	23.2	87	104	64	19	18	14	171	303	34	80	0
5	1	38	25.0	89	116	66	22	23	44	177	313	36	77	1
6	1	55	24.3	90	130	72	26	28	195	217	174	58	130	0
7	1	41	25.0	91	119	84	25	36	53	188	124	48	118	1
8	1	51	24.9	93	144	102	22	28	143	226	201	56	130	0
9	1	45	32.2	104	128	100	65	102	127	247	214	51	150	1
10	2	61	23.4	85	113	68	16	19	22	217	302	38	114	0
11	1	38	25.0	89	118	69	18	19	46	270	203	43	189	1
28	1	52	24.6	88	162	90	24	22	53	148	53	52	72	0
29	1	44	27.2	92	99	65	26	47	50	224	134	40	148	1
30	2	41	34.9	113	107	73	68	120	145	158	221	31	101	1
31	1	45	32.2	101	112	71	66	136	74	184	261	49	89	1
32	1	58	23.4	93	121	89	22	19	65	228	176	70	135	0
33	1	44	26.5	91	142	94	40	98	47	211	116	40	152	1
34	1	47	24.4	96	101	67	22	32	33	234	161	49	157	0
35	1	53	23.7	89	140	96	29	33	43	228	117	50	149	0
36	1	53	27.6	92	116	88	18	19	65	174	134	37	112	1
37	1	56	25.6	88	110	62	25	30	147	233	130	46	154	1
48	1	50	24.8	85	121	82	19	22	82	290	205	47	198	0
49	1	50	27.3	97	100	70	44	88	84	145	167	36	82	1
50	1	45	25	83	123	80	23	21	28	188	96	36	135	1
51	1	37	26.7	90	117	77	24	35	31	200	189	37	135	1
52	1	30	29.1	93.8	137	69	21	27	16	166	60	62	97	1
56	1	32	25.1	88	99	52	57	112	58	288	978	32	101	1
59	1	38	24.2	86	119	76	36	53	56	257	290	53	159	0
60	1	31	29.4	99	126	73	27	28	31	159	213	40	91	1
61	2	39	32.2	100.5	146	92	33	57	62	249	148	43	181	1

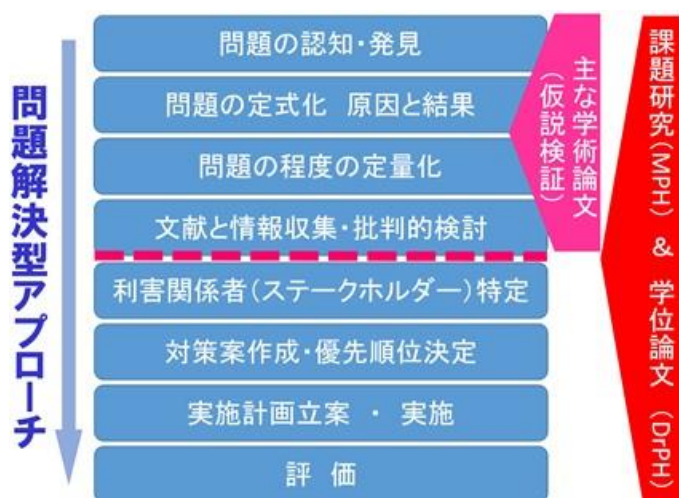
参考資料（「帝京大学産業保健高度専門職養成の大学院プログラム」）

問題解決のアプローチ

多様な分野にわたる公衆衛生の課題を解決するには、データを分析して発表するだけでは足りません。社会問題を取り上げてそれを分析した後、その結果をもとに政策やプロジェクトを企画立案し、実施にこぎつけるよう交渉することが求められます。

本当に問題を解決する方法を身につけるために

帝京大学では次の8段階から成る問題解決型アプローチの習得を目指して教育しています。とくに卒業時に提出が求められている MPH の課題研究と DrPH の学位論文にとって重要な枠組みです。



1. 問題の認知・発見

あなたが現状を変えたいと思う課題は何ですか？

あなたがこれまで社会の健康にかかわる課題を眺めていて、もしくはあなたがこれまで保健医療にかかわる者として、患者などの個人、病院や役所などの組織・機関で働いていて困ったこと、問題だと思ったこと、もっと良くしたいと感じることを選び出します。それは重要なこと、本質的なことであり、かつあなたが、何かしら働きかけうる事ではなくてはなりません。そういう意味で、あなたが是非、現状を変えたいと思う公衆衛生の課題は何ですか？それを本 SPH の疫学では Y と呼びます。

Y は、はじめは漠然としているかもしれませんが、以下の検討を進めていくうちに変わったり、第 2、第 3 の Y が現れるたりもするかもしれません。

2. 問題の定式化

仮説をたてる： 問題の原因 (X) と結果 (Y)

あなたが考える公衆衛生の問題の原因は何なのか？ どうしてそういう結果になるのか？問題をシンプルに考えて仮説をたてます。この原因を本 SPH の疫学では X と呼びます。

Xも初めは漠然としたものであるかもしれませんが、検討を進めるうちに変わるかもしれません。第2、第3のXが現れるかもしれません。複数のXの中で、大きくYに影響するもの、かつ変更可能性の高いものを見つける必要があります。

ここで注意すべきなのは、最終的にはXもYも定義が明確で、プラス (+) / マイナス (-) のどちらかに決められるか、または測定できるものでなくてはなりません。

例えば「健康か否か」は、立場によって+になったり、-になったり しますので、そのままではXとYにはあまりふさわしくありません。

3. 問題の定量化

原因 (X) → 結果 (Y) の関係を測る

問題の原因 (X) と結果 (Y) について、それぞれを最も適切に表現する 尺度を考える必要があります。つまり、どうやって問題の原因と結果の重要性を「測るか？」ということです。XとYそれぞれに関する量的情報・データを集めて、あなたが懸念している「問題Yがどの程度重大なのか」を測ると同時に、「Xの変更によりYがどれほど大きく変わる可能性があるか」を探りましょう。

4. 文献など情報収集

あなたが考える問題について、過去にはどのような議論がなされていたのでしょうか。学術的研究、行政等資料などから調べて整理しておきます。もし、学術的にだいたい結論が出ているのであれば、あなたが考えたXとYは実は今一番大事なXとYではない可能性があります。

Xが原因でYという問題が起こることが分かっているのに、その問題Yが続いているとしましょう。その場合、Yを変化させるためには、さらにXと という原因を確かめるよりは、今よりYを変化させられるXをもう一度考えた方が良いでしょう。

たとえば肺がん (Y) の原因をタバコ (X) とするよりは、タバコの値段が安いことを原因 (X) としてはどうでしょうか？

さて、ここまでは通常の学術論文として、とくに仮説検証型の論文になりうる内容です。けれども、科学的根拠をあげて原因と結果をつきとめたとしても、実際にその論文や情報だけでは、人々を健康にする政策やプロジェクトの立ち上げに至らせ、人々の健康に関する行動を変えることにはなりません。これから先を考えてこそ「公衆衛生」の本領発揮といえるでしょう。

5. 利害関係者特定

問題の解決に賛成する人も多くいるでしょう。けれども賛成する人ばかり ではありません。どのような立場の人がいますか？ どのような反対意見が ありますか？ 関係者を同定して、その賛否の立場と影響力の強さ、そしてその関係者を動かす方法を分析します。

利害関係者はまず問題 Y に対する立場や意見で分析しますが、次のステップ「6. 対案作成」と「7. 実施計画立案」での対案選択に当たり、もう一度考え直す必要があります。なぜならば、いくつもの異なった対案や条件によっては、賛否の立場や影響力が変化することがあるからです。

6. 対案作成

問題解決には自由な発想で多くの方法を考えることが大事です。けれども、携わる人、使えるお金、得られる資源も限られている現実社会 の中では優先順位をつけて対策案を選定する必要もあります。

どのように資源を分配するか。どのような案を企画するか。効果はあるのか。人々の行動を変化させる対策をつくるのは難しいものです。

7. 実施計画立案

対策案を実施するための詳細な計画をたてます。本当に計画をたてると、そして実施するとなると、それはそれで様々な問題が出てくるものです。

8. 評価

実施した対策案は成功しましたか？失敗しましたか？いずれにせよ何らかの対策を実施した後にはその評価を行います。評価は最終的には「問題がどのくらい変わったか？」で判断します。

問題 Y の変化度ということですね。これをアウトカム (Outcome) と呼びます。

けれども、今後のより広い観点からみた問題の改善のためには、組織や人材、資金、機材といった構造 (Structure) の評価や最終的なアウトカムに至るまでの人々の主体的参加や意識づけ、目的達成のための仲間づくりなど過程 (Process) の評価も忘れてはなりません。

そしてまた公衆衛生の問題解決は続きます。

※ 特に、途中の1～4のステップの部分を深めると主に仮説検証型の通常の学術論文の執筆につながります。そしてステップ5～8も経済評価や政策分析として、しばしば学術論文にもなっています。

本SPHでは既に多くの卒業生や在学生在が、自分の課題研究を学術論文にして公表しています。こうした論文執筆や学会発表など、公表に関する技術も大学院で学ぶ専門職の技能のひとつです。