

衛生気象に関するシンポジウム

日本気象学会及び関西支部合同の「衛生気象に関するシンポジウム」は、9月5日10時より、京都大学楽友会館で、会員の外、多数の衛生学関係の方々の参加を得て開催された。

午前は「衛生学の講義中に出てくる気象又は気候の事項をその講義中に導入する方策」について滑川支部長司会の下に討議が行われ、御出席の方々各自の体験や創意に基づく意見が交換された。午後は引きつづき同会場で研究発表が行われ、活潑な質疑応答があって、各講演者共に予定の二倍近くの時間を要する有様で、盛会のうち会を終えた。

【午前部】

衛生学の講義中に出てくる気象又は気候の事項をその講義中に導入する方策についての討議会

滑川忠夫（京都大学理学部）人類が大気の底に住んでいる限り、気象の影響は根本的で、衛生学の講義は、かつて京大の戸田教授が組まれた様に、気象環境から説き始めるのが至当と思います。戸田教授の古いノートを拝見しますと、大気の構成の話切口上とし一般地上観測法に衛生学的な環境気象観測法を追加して要素毎に述べられ、気候の概要に及び、大体6時間位で基本的気象関係をとりとまとめ、環境衛生学の開祖としての同先生の意向がはつきり出ていると思います。

さて、先ず問題としたいのは、一般気候と衛生学的環境気象とを一応分離して考える事でありませぬ。尤も時間を多くとる事は許されませぬので一般気候の話は4時間位で終るべきでしょう。この時間内ではとても一般地上観測法など説明出来ませぬ。高校で地学をやっている問題は問題ありませんが、之は選択ですし、医学関係の学生は主として生物を扱っているらしいから工合が悪い。然し中学では気象を可なりやっているから、この件は割愛しても左程支障は起らないでしょう。しかし、使う場合の注意を肝銘せしめておく必要があります。どういふ風に観測して、どういふ風にまとめて各地の気候表が作られているかを簡単に述べ、それがどういふ意味を持つか、使用する際はそれらの定義は確認せねばならない事を教えて置かねばなりません。例えば雨天日数が月中25日であっても必ずしも雨が降り続けている事にはならない。日雨量0.1mm以上あった日を数えているのだから。京都の秋の様に時雨が多い所では雨天日数は非常に多くなっている。京都の秋は連日雨ばかりだと読みとられたら観光客など来ませぬ。かくして作られた気候表はどんな報告に出ているか。更に詳しいデータが欲しい場合、どう

して入手するかなど附言すべきでしょう。次はこれらの気候表の見方である。気候の分類は種々の観点から行われているが植物学的意義を持ち、気温及び降水量とそれらの年変化とを主体としたケッペン式の分類の結果だけを説明する位は行方理解に好都合でしょう。更にグリフィス・テラーが白人の熱帯への移住に関連して行ったクライモグラフの説明をやって、大まかに見た衛生気候の判定の可能性を述べ、最後に日本の気候の特性に及んで終る位で充分と存じます。然しこれだけやるには相当駆け足でないと思ふべきであらう。4時間位で要を得て而も簡な立派なものが出来ると存じます。

「貴方と貴方の息子と犬とは異った気候に住んでいる」と云う見出しの一文を米誌上で見た。何のことかと思つて読んでみると微気候（ミクロクリマ）の説明で、夏の日ざかりの頃、アスファルトの道路の上では、道路の直上では35°C位になっているが1m位の高さでは25°C位であるから犬は熱帯、大人は温帯に住んでいることになる云うのである。地上1~2m以下の所謂接気層内ではアウスタウシュ（乱渦によって熱や水蒸気が運搬される過程）の小さい静かな気層を形成し、地表面の熱授受の異同が多分に保持される特殊な気層を形成して著しい局部性を示す空域をなすので、その気候をミクロクリマと呼んで一般的なマクロクリマと區別して取扱っている。しかし高さ2m位になると風もやや強く混合が盛んになり局部性の解消を導き、一般気候に近迫するのが常である。小地形による気候の差異は小気候として取扱われているが、広い意味のミクロクリマと見て良い。住宅気候として問題となることは明かである。植被内も特殊空域で小鳥は心得て安楽なねぐらを作っている。都市気候も人為的ではあるが一種の小気候である。人体は37°C内外の発熱体だから、やはり特殊空域をその周辺に形成せしめている。衣服内も人為的な特殊空気を作り、

室内気候も又同様であります。この様な広い意味のミクロクリマの話をも2時間位で要領よくまとめ入れて頂きたい。

最後に人体表面に於ける熱収支論から発足して、皮膚温の決定、冷却率の測定、感覚温度の誘導などに関する事項をかなり詳しく（即ちそれらの意義、応用性など）述べて、使用の際誤解ない様に注意しておくべきと思います。この節は衛生気象の基礎となるのだから4～6時間は費してよいと存じますが、個々の問題（例えば労働衛生に関するものなど）に対する結果などは各論の処で述べるべきで何処迄も基本事項のみで終って欲しい。

要するに私が衛生学の講義の序章として気象関係を入れて下さるなら、次の様にして欲しいと云うのです。

第1章 気象環境（合計10時間）

第1節 一般気候（4時間）

第2節 微細気候（2時間）

第3節 衛生気象（4時間）

以上は私の試案であります。衛生学に対して白紙である私が気象の例から一方的に希望しているに過ぎません。とても10時間も気象関係に当てられないかも知れません。その場合どうするか、又現在どう云う風にやっていたら等承り、手厳しい御批判と遠慮のない活潑な御討論とを期待します。そしてこの会でどうしたらよいかの結論を出して頂きたいと存じます。

三浦運一（京大医学部・衛生）現在、京大で行っているものは、大略次の通りです。

暑湿気（大気）に関するもの

○大気の物理学的性質、即ち気象要素とその衛生事項

気温 気湿 気圧 気流 空気イオン
気温 気湿 気圧の測定方法

○太陽輻射線

電磁波の波長別区分と日光 日光の生物学的作用とその衛生学的意義

○生活機能に及ぼす気象条件の影響

環境の温熱条件を構成する4要素 人体の熱出納に及ぼす影響熱出納の調節 気象環境の温熱条件と熱出納並びに温感との関係 温度感覚及び快感について

○環境の温熱指標とその意義

温熱指標の種類とその定め方 好適環境条件 高温並びに低温環境における健康障害 外気並びに室内生活と健康

気候に関するもの

○気候概論

気候要素 気候因子 気候の分類 日本並びに各国の気候概要

○健康並びに生活機能に及ぼす気候の影響

生物の進化及び人類文化の発達と気候の関係 人類の活動及び健康上の至適気候 健康及び生活機能に

及ぼす季節並びに気候の影響 気象変化の健康に及ぼす影響 熱帯気候とその影響 寒地気候とその影響

○気候慣化（風土服合）

気候慣化の意義 熱帯及び寒冷地方における植民衛生と気候慣化問題 日本人並びに各民族の風土服合力

衣服に関するもの

被服材料の熱学的性質、衣服の衛生学的機能、気候調節に対する衣服の適用方法

住居に関するもの

防湿 日照 採光 防曇及び防寒 換気

大体以上の様になっています。このうち、大気に関する講義13時間中、気象に当てるのは8時間、気候では5時間全部、衣服では4時間中1時間、住居では14時間、衛生実習の26時間中4時間となっています。その他に普通の衛生の話が47時間ありますので、総計83時間中、気象関係の占めるのは23時間ということになります。

青木九一郎（大阪医大）受講者の99%迄が臨床医師になるので、医者に対して何を期待するかで講義内容が決まる。従って要綱は三浦さんと同様であるが、衛生気象、微気象に最も重点を置いている。滑川案より時間数は多く、総時間数は三浦さんと同程度です。

戸田嘉秋（神戸医大）環境衛生学を受持っている81時間中、36～42時間を気象関係に割当てている。

有茵初夫（和歌山医大）大体三浦先生に基いており、気象には時間を相当にさいている、医者になる人を対象にするので、人体との関連に興味を持つ者が多い。だから極端に云えば、気候が生理にどんな影響を与えるかと云うことが分る様な講義をすれば良いのではなからうか。気象と生理学との関連性をもっと強調すべきです。

滑川 今問題としている事は衛生気象の話ではなく、医者になる人を対象とした気象の講義をどうするかと云うことだ。気象に関する事はやはり気象学者に聞くのが良くはないか。勿論、人体との関連性を無視して行くことは不可能だろうが、衛生気象として教えても理解は困難だろう。人体との関連に基いて大気象、微気象をとり入れて行くと、ある部門が何処へも入らぬことが出来てくるし、基礎問題と応用部面との兼ね合いも難しくなるのではないか。

三浦 私は空気なり atmosphere なるの人間に対する関係の中で気候、気象の要素を入れて教授する。そこで基礎的なことは基礎事項として、大気象は大気象として取扱う。例えば気候の章では先ず各地の気候の概要などを基礎事項として述べ、それから人体との関連に於いて教授する。物理的に厄介なものは学生は好まないが、例えば皮膚温の如き重要なものは教授する必要がある。

神山惠三（気象研究所）今迄のお話は主として時間の割り振りの様だが、その講義内容が問題ではないだろうか。気象資料は、各応用部門の必要に応じて作られる

が、医学、衛生学に必要なもの（例えば effective temperature や湿球温度）が盛込まれているだろうか。又、主として個体を通じての熱収支が取上げられているが、季節と病気との関係などが充分取上げられねばならぬのではない。

この様な機会を通じ、観測資料が直ぐ使える様に必要な資料を明確にして気象界に要望して欲しい。

青木 衛生学としては個体の熱収支ばかりを取り上げているのではない。気候の総合影響を知りたいのだが、その研究が進んでいないのが現状である。我々の現状は気候要素の一つ一つを分析して、その effect を知るのみであるが、最終目的は気候全体の effect を知ることである。

滑川 神山さんの発言はもっともだが、実際には予算措置もあって困難だろう。それより気象台としては天気予報が良く当たる様にして貰いたい（笑声）

環境気象と気象及び気候（例えば、大気の物理的性質のうち、気温、気圧等は気候に廻す）と云う様に分けたらどうだろうか。熱調節等も労働衛生の方に廻せないだろうか。

尾崎良嗣（京大医学部）それは一般的基礎事項だから初めにやるべきである。

三浦 気候の方にも関係することだから先にやった方が良い。

青木 研究の方法論が問題になる

戸田 いろんなことに関係するものは先にやった方が良くと思う。

滑川 例えば感覚温度は基礎的なことだ。その次に快感帯のあらましをやるが、労働衛生その他にも出て来るから、初めにどの程度説明すべきなのか。

三浦 後でも出てくるが、どんな環境が良いのかと云うことになるが基礎知識が必要である。各論の予備知識として一応全部やるのである。

滑川 環境としての気象要素と、一般的気象要素とを分ける方が良くはないか。

三浦 それはそうかも知れない。

滑川 衛生学から見れば気象はサブの問題であるから出来るだけ compact にしかもすっきりした形で入れた方が良い。

戸田 風の所では、風と云っても衣服内のそれから季節風まで取扱う。学生でも、少しの講義だけで遠洋航海に出る人もあるから、或る一つの subject については全部通してやるべきで、その方が時間の経済にもなる。

滑川 総合的に話を進め、その中で出て来ることを説明して行けば良い。とに角 logical にやって行くことだ。

三浦 私は滑川さんの趣旨通りのつもりである。

諸分洪平（京都女子大）若い時は text を色々変えたいものだが、講義はやはりこの方がやり易い。

戸田 神山さんの云われた湿球温度などを例えば新聞に出して貰いたいと思う。

神山 この教科書は static な感じがするが dynamic なものが欲しい。例えば季節的な変化など取り上げて欲しい。日本独特の気候に関しての講義はあるだろうか。

三浦 気象病の講義ではこの点に触れている。

戸田 何時頃日本ではどの病気が起るかと云う様な話は勿論やっている。

神山 関西西部で湿球湿度を発表せよと云われたのはどう云うことか。

滑川 月報の様な形を出して欲しいので、毎日出せとは云っていない。直ちに使える様な資料が欲しいのである。古い資料を使うより新しい system で観測して貰う方が良い。

三浦 日射量の資料が欲しい。

滑川 気候観測所と気象観測所とを分けるべきだ。その時、衛生方面の要望を出したら良い。

神山 気象要素一つ一つの変化より、総合した pattern の変化が問題だろう。

三浦 pattern と云う言葉が不明瞭だし、それが又、何故病気に影響を及ぼすかが判らない。

有菌 1951年にドイツの Zimmermann が、前線が通過する時尿中の steroid が非常に増加すると云った。新潟大学でも同様の報告がある。現段階では、その位か進んでいない。

滑川 ではこの辺で。

【午後部】 研究発表

【1】 実効温度の生物気候学的意義について

気象研究所 神山 恵三

日本各地の実効温度の分布を求め、これと相当温度とを比較した。

ヤグローが経験的に求めたこの実効温度と、現場空気エネルギー保存量に照応する相当温度とが良い相関を示すこと、実効温度変化が血管運動反射に影響を与えることの二つの点に生物気候学的意義が明らかにされた。

しかし、実効温度が常に実際の温度より低目に示されるのでこれを“体感温度”あるいは“実感温度”と訳すことは余り適当でないことも提唱したい。

【2】 奈良市営住宅での室内気候観測

京都大学理学部 山口 信之

室内気候の特性を知るため、本年7月下旬の晴天日、奈良市営住宅（鉄筋アパート）の一区劃で行った日変化の観測結果を報告する。

夏季の居住状態下での家屋各部の気象要素以外にカタ冷却力、輻射対流温度等を測定してその変化の性状を吟味し、併せて先に行った木造家屋の観測結果と比較検討する。

【3】 3階建鉄筋アパートの夏の比較観測

奈良学芸大学 永田 四郎

昭和32年7月18日～8月14日の、自記温、湿度計とアスマンによる連続観測で、a) 1, 2, 3階の比較、b) アパートと木造平屋建との比較、c) アパートの窓を閉め切った場合と適当に開閉した場合の比較等を試みた。

居住者の室管理状態の相異も含めて、夫々の家内気象に明瞭な相違、特徴を見出し得、防暑の見地からも幾らかの参考とならう。

【4】 南極地域予備観測隊員の防寒外衣について

神戸医大 衛生・公衆衛生学教室 戸田嘉秋
京大医学部 衛生学教室 笹川祐成, 大角 精
京都府立医大 衛生学教室 永田久紀, 米田幸雄
門脇一郎, 稲垣梅子

南極地域予備観測隊が派遣されるに当ってその防寒外衣が適当か、或は如何に改良すべきかを知らうとして、2名の被験者に試験衣服及び対照衣服を着せ、人工気候室で零下10°乃至24°C、風速2m/secの極寒環境下に安静状態を保たしめ、衣服の熱絶縁度や寒暑感覚を検索するほか労作時の発汗状況や歩行時のエネルギー代謝率(R・M・R)等に就いても実験を行った。その結果試験衣服は防寒外衣として性能が優れているがなお若干改良を要する点のある事、其他若干の知見を得た。

【5】 寒冷曝露時の人体温調節機能と耐寒性

京大医学部衛生学教室 笹川祐成, 梅原泰三, 大角 精
神戸医大衛生, 公衆衛生学教室 戸田嘉秋
京都府立医大生理学教室他 宇佐美駿一, 塩見昭三,
巻幡勝之

人体の耐寒性を検討する為に、経験的に寒さに弱い者と強い者に就いて、冬季裸体で5°, 10°, 15°Cの人工気候室に静座せしめ、直腸温、皮膚温、産熱量、不感蒸泄量等を測定して強弱両者の体温調節機能を比較した結果、弱者は同じ環境でも寒冷に対する防衛反応が早く

から起り且つ著るしかつたが、体格も又瘦小であった。そこで体格の違った被検者10名に就いて同様の耐寒実験を行った処、寒冷曝露時の産熱量が多くて寒さに弱いと見做される者は概して皮厚が薄く、種々の体格栄養指数の中、皮厚と耐寒性との相関が最大であった。従って皮下脂肪の厚薄は耐寒性の強弱を決める重要因子であると考えられる。

【6】 リウマチ患者と気象との関連

東大物療内科 柏木 力

リウマチ患者の関節や筋肉の疼痛が気象の変化に関連して増悪、軽減し、特に気象変化に先立って疼痛を訴えたと云う所謂気象予知 Wettervorführungの現象が著しいことは古くから知られていることである。この問題に資するため今回は、疼痛と関節成分である多糖類の一構成物であるアミノ糖 Glucosamine の尿中排泄量との関連を検討した。測定期間が比較的短期間であったため、前線や低気圧に対する統計的手法を用いず、Ungeheuevに従って気象の相 Wetterphase について属別して考察した。

【7】 体液性状の季節変動

京都府立医大生理学教室 吉村 寿人

【8】 季節病の地理学的研究 (I)

気象研究所 靱山 政子

疾病の流行には色々の原因があるが、そのなかで特に季節が重要な役割をつとめるものを季節病という。日本のように春夏秋冬が明確に示される気候地帯では季節病に類属する疾病の発生や死亡の年間分布が明瞭にあらわされてくる。この問題に関連して筆者はすでに分析をつづけているが、ここでは呼吸器系統の季節病としての肺炎・気管支炎をとりあげた。日本各地域における同病の月別死亡率を算出して季節変化の型の地域的比較、及び戦前戦後の比較等について考察した。

(山口信之記)