

歯・口腔の健康と予防に関わる
人間と社会の仕組み 3

保健情報統計学

一般社団法人
全国歯科衛生士教育協議会 監修

1章

保健情報と保健統計

到達目標

- ① データと情報の違いを説明できる。
- ② 情報の性質を理解できる。
- ③ EBM (evidence-based medicine) を理解できる。
- ④ 国家保健統計を説明できる。



1—保健情報とは

1. データと情報

1) データ

この世に存在する森羅万象しんらばんしょうから、人間が自らの関心によって対象物を観察したり計測したりし、それを記録することによって得られる記録物のうち、メッセージ(収集した者による意味づけ)をもたないものを「データ (data/datum)」という。こうして得られるデータは数値であるとは限らず、画像、音声、映像など、いろいろな形態で収集できる。このようなメッセージをもたない記録物を元にして、適切な加工を行うことで、次に述べる「情報 (information)」が作成される。そしてその際に「統計 (statistics)」が必要になることが多い。

この記録物を得るという作業によって、観察者は観察対象に対して必ず影響を与える。観察者は可能な限り、対象物のあるがままの状態を捉えることが望ましいので、観察対象に与える影響を最小限にするような工夫が求められる。たとえば、高温の液体の温度を測定することを考える。液体の量が少なく、温度計の質量と比熱が大きい場合、温度が測定できるまでに温度計が温められる熱量の分だけ、液体の温度が下がってしまう。これを避けるためには、温度計の質量と比熱をできるだけ小さくし、測定対象の液体を大量にすればよい。それでも測定による対象物への影響をゼロにすることは不可能である。

$$d \text{ 歯率} = \frac{d \text{ 歯数}}{\text{def 歯数}} \times 100 (\%) \quad e \text{ 歯率} = \frac{e \text{ 歯数}}{\text{def 歯数}} \times 100 (\%)$$

$$f \text{ 歯率} = \frac{f \text{ 歯数}}{\text{def 歯数}} \times 100 (\%)$$

def 指数では、検査時に口腔に存在しない歯はすべて除外される点に注意する。

これに対して dmf は永久歯列に用いた DMF と同じ解釈で、同じ指数を計算し、一般に生理的脱落の始まらない5歳未満の小児に対して用いられる。

3) 学校保健安全法に基づく歯科健康診断

学校保健安全法に基づく歯科健康診断の基準を表 3-3～6 に示した。

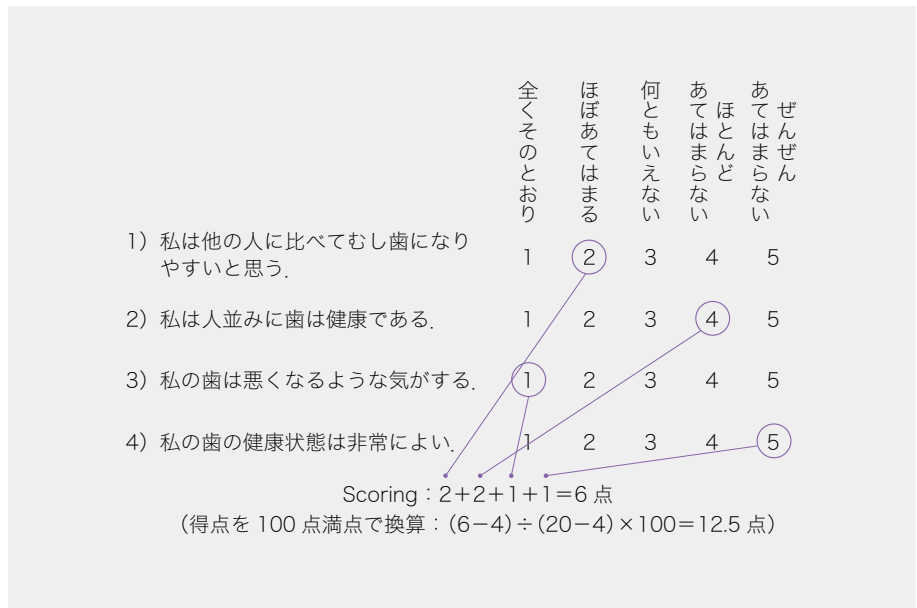
表 3-3 歯式の欄

| 永久歯 | 記号 | 説明 |
|----------|----------|---|
| 現在歯 | —, /, \ | 現在萌出している歯は、斜線または連続横線で消す。過剰歯は数えず、「その他の疾病及び異常」の欄に記入。 |
| 要観察歯 | CO | 視診では明らかな窩のあるむし歯と判定できないが、生活習慣に問題があり、放置するとむし歯に進行すると考えられる歯。学校での生活習慣改善のための保健指導を基本とし、必要に応じて地域の歯科医療機関における専門管理も併行して行う。 |
| むし歯 (D) | C | 視診にて歯質にう蝕性病変と思われる実質欠損が認められる歯。2次う蝕も含む。確定診断ではないので C ₁ 、C ₂ 、C ₃ は全て C と記入。治療途中の歯も C とする。治療等のため受療が必要。 |
| 喪失歯 (M) | △ | むし歯が原因で喪失した歯。乳歯には用いない。 ※むし歯以外の原因で喪失した歯（例：矯正治療、外傷等）および先天性欠如歯は DMF の M には含まない |
| 処置歯 (F) | ○ | 充填、補綴（冠、継続歯、架工義歯の支台等）によって歯の機能を営むことができる歯。 |
| シーラント処置歯 | ⊙（補助記号） | 健全歯の扱い。歯式に記載の必要があれば⊙の記号を使用する。 |
| 歯周疾患要観察者 | GO | 歯肉炎が認められるが、歯石沈着は認めず、生活習慣の改善と適切なブラッシング等の保健指導を行うことで改善が望める者。 |
| 歯周疾患要処置者 | G | 精密検査や治療等のため受療が必要な者。 |
| 歯石沈着 | ZS（補助記号） | 歯肉炎を認めないが歯石沈着がある者。G とせず、「0」と判定し、学校歯科医所見欄に「歯石沈着」あるいは「ZS」と記入し受療を指示する。 |
| 乳歯 | 記号 | 説明 |
| 現在歯 | —, /, \ | 現在萌出している歯は、斜線または連続横線で消す。 |
| 要観察歯 | CO | 永久歯の要観察歯（CO）に準ずる。 |
| むし歯 (d) | C | 永久歯に準ずる。 |
| 処置歯 (f) | ○ | 永久歯の処置歯の定義に準ずる。 |
| 要注意乳歯 | × | 保存の適否を慎重に考慮する必要があるとみとめられる乳歯。 |
| サホライド塗布歯 | ⊕（補助記号） | CO と同様の扱いとするが、治療を要する場合には C とする。サホライド塗布歯であることを歯式に記載の必要があれば⊕の記号を使用する。 |
| シーラント処置歯 | ⊙（補助記号） | 永久歯に準ずる。 |

（一般社団法人日本学校歯科医会：学校歯科医の活動指針平成 27 年改訂版）

⑤ リッカート尺度 (Likert scale)

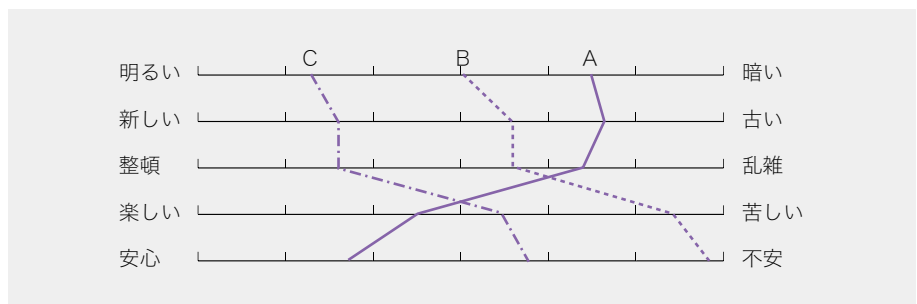
- ・複数の項目それぞれに、どれくらいあてはまるかを回答する。



- ・各項目の回答に尺度値が与えられ、その合計点を回答者の総合得点とする。
- ・なお、上記の場合、2)、4)の質問項目は、歯が健康な人ほど点数が高くなるので、4点は2点、5点は1点と得点を逆転させて計算している。
- ・また、100点満点の換算式における、分子の6点は回答者の総得点、4点はこの尺度においてとり得る最低点、分母の20点はこの尺度においてとり得る最高点、4点は最低点である。

⑥ SD法 (Semantic Differential Scale)

例 : 「この診療所に対して感じるあなたのイメージに最も近いところに印をつけてください」



- ・意味の異なる項目を複数組み合わせることで対象となる物や人を多角的に評価する。

A. 名義尺度（順序尺度カテゴリー変数）の場合

表 5-4 歯科治療前後での食事形態と ADL の変化

| | |
|------|------------------------------|
| 食事形態 | : 改善 59 名, 変化なし 53 名, 悪化 5 名 |
| ADL | : 改善 4 名, 変化なし 109 名, 悪化 4 名 |

【歯科治療による食事形態と ADL（日常生活動作）の変化】

117 名の高齢者に対して歯科治療を行った場合、治療前後で食事形態の改善（悪化）および ADL の改善（悪化）について検討した¹⁾ (表 5-4)。

【対応のあるカテゴリー変数の検定として符号検定を選択】

①食事形態について

この検定の場合は、変化のある者のみに着目するので、食事形態 59(改善)+5(悪化)=64 名が分析対象となる。64 名は比較的大きな人数のため、この 64 名が 59 名と 5 名に分かれる確率を次式で計算し、正規分布の理論値と比較する。

符号検定は、25 例以下の場合は二項分布に従う統計量だが、26 例以上の場合は正規分布（平均 0, 分散 1）に近づき、次の Z で示す式で表すことができる。

符号検定法は 25 例までであれば確率計算を行うが、26 例以上であると正規分布に近づき（二項分布の正規近似）、次の式で表される。

$$Z = \frac{x - \mu_x}{\sigma_x} = \frac{x - 1/2 \times N}{1/2 \times \sqrt{N}} = \frac{(x - 0.5) - (1/2 \times N)}{1/2 \times \sqrt{N}} = \frac{(59 - 0.5) - (1/2 \times 64)}{1/2 \times \sqrt{64}} = \frac{26.5}{4} = 6.625 > 2.576$$

この場合、N は変化のあったもの全体の数 64 となり、x は変化のより大きいほうの数 59 となる。なお、x が N/2 より大きい場合は (x-0.5)、小さい場合 (x+0.5) の補正を行う。

有意水準 5% の両側検定 (大小どちらにずれているかわからない場合の検定) では、 $Z_1 = 1.96$ 、同様に有意水準 1% の場合 $Z_2 = 2.58$ であるから、これを Z と比較すると、いずれも Z のほうが大きい。したがって、歯科治療は 1% 以下の有意水準で改善が多いと判定される。

②ADL について

次に、ADL についてみると、4 (改善)+4(悪化)=8 名が分析対象となる。30 より小さい場合は直接に組合せから確率を計算する。考えられる組合せは 8 名全員悪化から 8 名全員改善までとなり、その組合せは $2^8 = 256$ 通りである。これに対して、4 名がいずれかになるまでの確率（つまり、8 名全員悪化から 4 名悪化までの組合せを合計）は、 ${}_8C_0$ から ${}_8C_4$ までの組合せの総和となる。

$$\begin{aligned} {}_8C_0 + {}_8C_1 + {}_8C_2 + {}_8C_3 + {}_8C_4 &= 1 + \frac{8}{1} + \frac{8 \times 7}{2 \times 1} + \frac{8 \times 7 \times 6}{3 \times 2 \times 1} + \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5}{4 \times 3 \times 2 \times 1} \\ &= 1 + 8 + 28 + 56 + 70 = 163 \text{通り} \end{aligned}$$

- ⑩カテゴリーに順序があるかを留意する。順序がある場合には色の濃淡を階級順にする。
- ⑪時系列は左から右へ変化する。
- ⑫凡例は図の右側，下部，図表の空白部分に入れ，脚注，出典などは右下部に記載する。
- ⑬1つのグラフで用いる文字のサイズは，題名を最も大きく，次いで項目，メモリと脚注の3種類程度とする。ゴシックがみやすい。

2) 棒グラフ (図 6-6, 7)

- ①カラム (棒に当たる部分) の太さは同じにし，カラムとカラムの間隔も同じにする。
- ②カラム間幅はカラムの幅よりも小さくする。およそ2:1が理想的。
- ③棒は必ず基線の上に立て，起点は0とする。
- ④項目は5~6つ程度を目途として，棒は塗りつぶすほうがよい。
- ⑤同じ項目の棒は同じ色に統一する。
- ⑥縦のグラフでは一般に左から右へ並べる。
- ⑦棒の大きい順に並べるのが原則だが，時間の順序や習慣的な順序があれば，それに合わせる。
- ⑧差の比較に重点をおく場合には基線は省略し，カット (≈または//) を入れる。

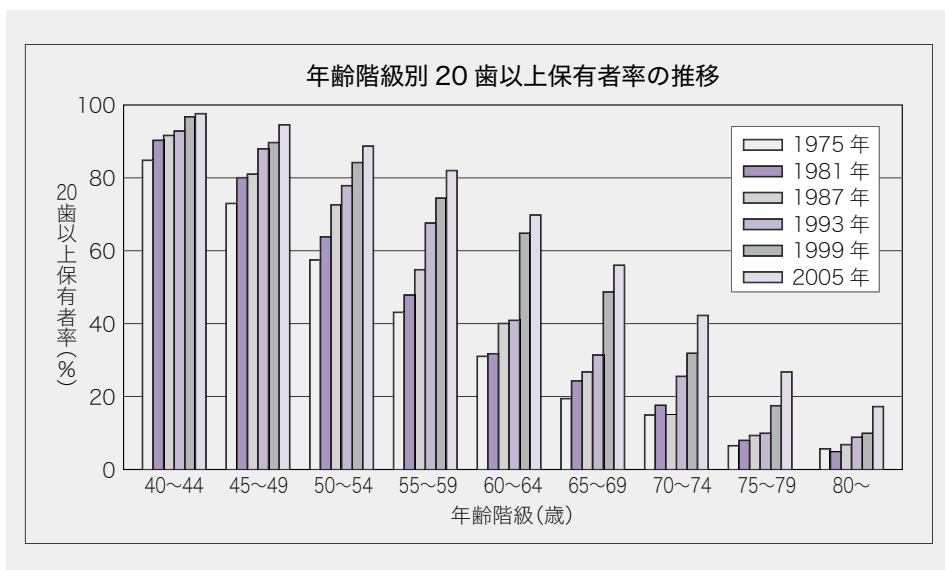


図 6-6 棒グラフ①
同じ項目の棒を同じ色に統一する。