

空間線量率の変動及び陸水・堆積物中の全ベータの検出状況

I. 空間線量率の変動について

空間線量率の変動幅を確認するために、空間線量率の測定データ（水準調査）の収集・整理を行った。

1. 調査方法

(1) 使用データベース：環境放射線データベース

(<http://search.kankyo-hoshano.go.jp/servlet/search.SelectMain?paraSelectKind=0&pageSID=211533235>)

(2) 検索条件

- ・対象調査：環境放射能水準調査
- ・調査年度：1968~2012 年度
- ・調査地域：日本全国

2011 年度以前には全国 47 地点（1 地点／都道府県）において測定が実施されていた。2012 年度に全国 250 地点における測定が追加された。

- ・調査試料：モニタリングポスト

(3) 整理方法

全国のモニタリングポストにおける調査状況を総括し、代表的な 9 地点について経年変化の状況を把握した。

2. 調査結果

(1) 全国での調査状況

- ・ 水準調査による空間線量率は、1970年頃から全国で実施されており、総データ数は約32万件であった。
- ・ 環境放射線データベースには、日平均値が登録されている。
- ・ 測定の単位は、過去においてはcpsであったが、1990年代から測定器の更新に伴いnGy/hに変更になり、2007年度以降は全てnGy/h単位になった（表1参照）。

表1 空間線量率に関する調査状況

都道府県	CPS単位		nGy/h 単位		都道府県	CPS単位		nGy/h 単位	
	調査期間	データ数	調査期間	データ数		調査期間	データ数	調査期間	データ数
01 北海道	1969 ~ 1994	8,866	1994 ~ 2012	9,659	25 滋賀県	1989 ~ 2002	4,865	2002 ~ 2012	5,119
02 青森県	1970 ~ 1991	7,935	1992 ~ 2012	10,295	26 京都府	1991 ~ 2002	3,995	2003 ~ 2012	6,627
03 岩手県	1988 ~ 2001	4,504	2001 ~ 2012	6,308	27 大阪府	1969 ~ 1994	9,466	1995 ~ 2012	8,206
04 宮城県	1970 ~ 1996	9,119	1996 ~ 2012	7,128	28 兵庫県	1990 ~ 2000	3,734	2001 ~ 2012	6,014
05 秋田県	1969 ~ 1992	8,199	1993 ~ 2012	8,927	29 奈良県	1989 ~ 2001	4,401	2001 ~ 2012	5,017
06 山形県	1975 ~ 1992	6,360	1992 ~ 2012	8,940	30 和歌山県	1988 ~ 1996	3,134	1996 ~ 2012	6,873
07 福島県	1972 ~ 1975	1,374	1991 ~ 2009	6,939	31 鳥取県	1968 ~ 1992	8,701	1992 ~ 2012	8,643
08 茨城県	1971 ~ 1974	1,156	1991 ~ 2012	10,998	32 島根県	1970 ~ 1998	9,698	1998 ~ 2012	6,391
09 栃木県	1988 ~ 1997	3,394	1997 ~ 2012	8,077	33 岡山県	1991 ~ 2004	4,700	2004 ~ 2012	4,231
10 群馬県	1990 ~ 2006	5,754	2006 ~ 2012	3,607	34 広島県	~		1992 ~ 2012	8,604
11 埼玉県	1991 ~ 2005	5,009	2005 ~ 2012	4,294	35 山口県	1973 ~ 1992	6,855	1993 ~ 2012	8,560
12 千葉県	1990 ~ 2000	3,737	2000 ~ 2012	6,385	36 徳島県	1989 ~ 2000	3,965	2000 ~ 2012	5,403
13 東京都	1990 ~ 2006	5,778	2006 ~ 2012	3,559	37 香川県	1988 ~ 1999	4,238	1999 ~ 2012	5,734
14 神奈川県	~	0	2004 ~ 2012	4,654	38 愛媛県	1992 ~ 2004	4,673	2004 ~ 2012	4,263
15 新潟県	1970 ~ 1993	8,583	1994 ~ 2012	9,214	39 高知県	1970 ~ 1992	8,119	1993 ~ 2012	8,587
16 富山県	1988 ~ 2000	4,570	2000 ~ 2012	5,703	40 福岡県	1969 ~ 2005	12,880	2005 ~ 2012	4,583
17 石川県	1973 ~ 1992	6,914	1993 ~ 2012	8,556	41 佐賀県	1972 ~ 2001	10,426	2002 ~ 2012	5,649
18 福井県	1969 ~ 1994	8,600	1995 ~ 2012	9,853	42 長崎県	1991 ~ 2002	4,035	2003 ~ 2012	5,269
19 山梨県	1988 ~ 2002	5,142	2002 ~ 2012	4,986	43 熊本県	1989 ~ 1999	3,777	1999 ~ 2012	6,420
20 長野県	1991 ~ 2005	5,131	2005 ~ 2012	4,545	44 大分県	1988 ~ 1997	3,580	1997 ~ 2012	6,790
21 岐阜県	1990 ~ 1999	3,372	1999 ~ 2012	6,771	45 宮崎県	1988 ~ 1996	3,183	1997 ~ 2012	6,807
22 静岡県	1973 ~ 1998	8,841	1999 ~ 2012	7,411	46 鹿児島県	1970 ~ 2000	10,536	2001 ~ 2012	6,009
23 愛知県	1990 ~ 1998	2,939	1998 ~ 2012	6,425	47 沖縄県	1973 ~ 2003	11,618	2004 ~ 2012	4,234
24 三重県	1988 ~ 1999	4,200	2000 ~ 2012	5,719	総計	1968 ~ 2006	270,056	1991 ~ 2012	312,986

(2) 経年変化

- 日本全国の地域での空間線量率の経年変化について、日本海側（代表として北海道、石川県、福岡県）、太平洋側（代表として宮城県、福島県、茨城県、静岡県、高知県）、内陸部（代表として長野県）での経年変化を図 2-1 に示す。
- 2010 年度以前の測定値は、測定系の変化（cps 単位から nGy/h 単位への変化）を別にすれば、一定の変動幅の範囲にあることが認められた。
- 宮城県、福島県、茨城県、静岡県において、2011 年度には 2010 年度以前よりも高い値が観測されており、事故に由来するものと推察される。

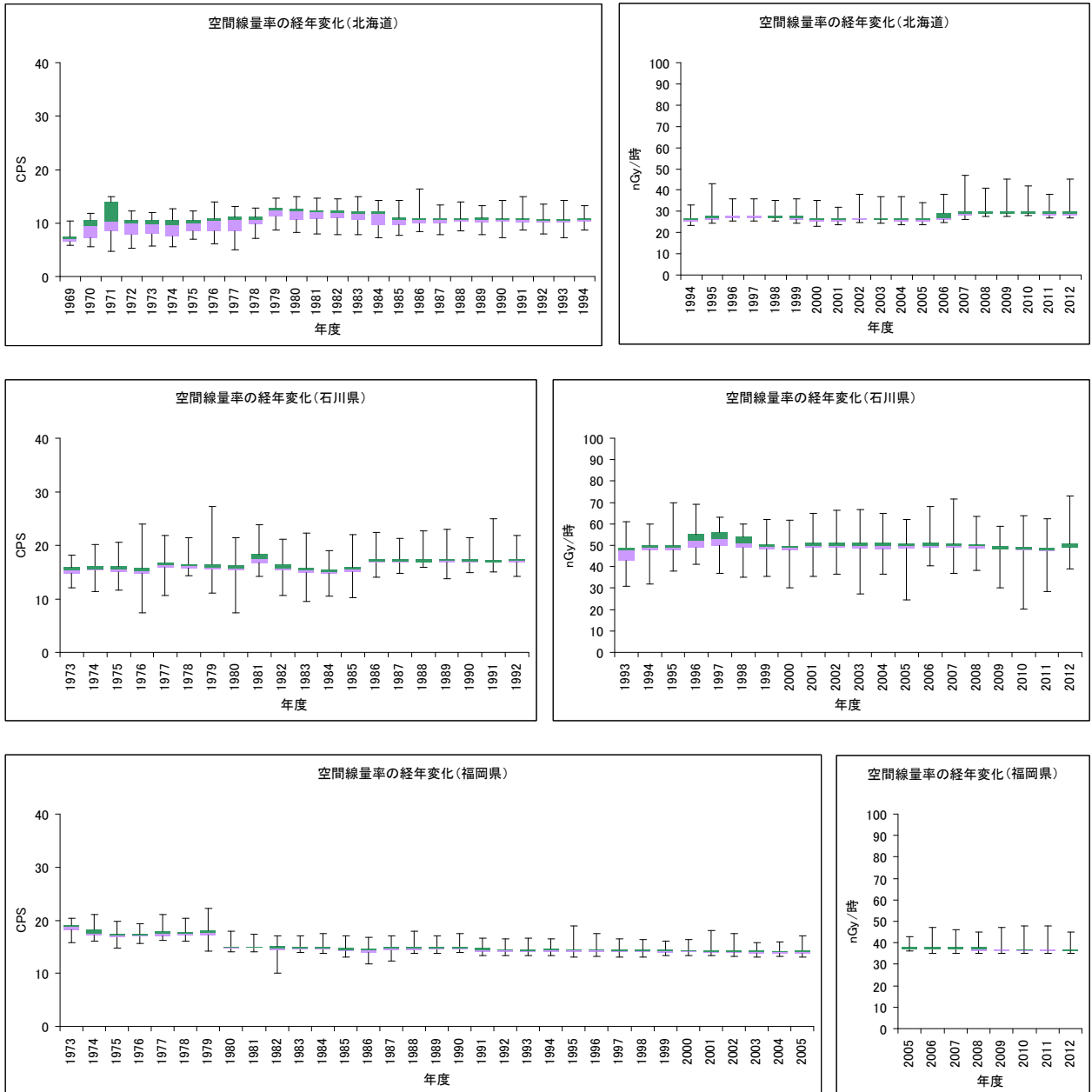


図 1 いくつかの自治体での空間線量率の経年変化 (1) (左 : cps 単位、右 : nGy/h 単位)

※グラフは、環境放射線データベースをもとに事務局にて作成した。

※箱ひげ図は、最小値、25 パーセントタイル値、中央値、75 パーセントタイル値、最大値を示す。

※各地域での測定器の高さ等が異なるため、地域間の比較ができないことに留意が必要。

※2011 年 3 月のデータは 2011 年度に含めた。

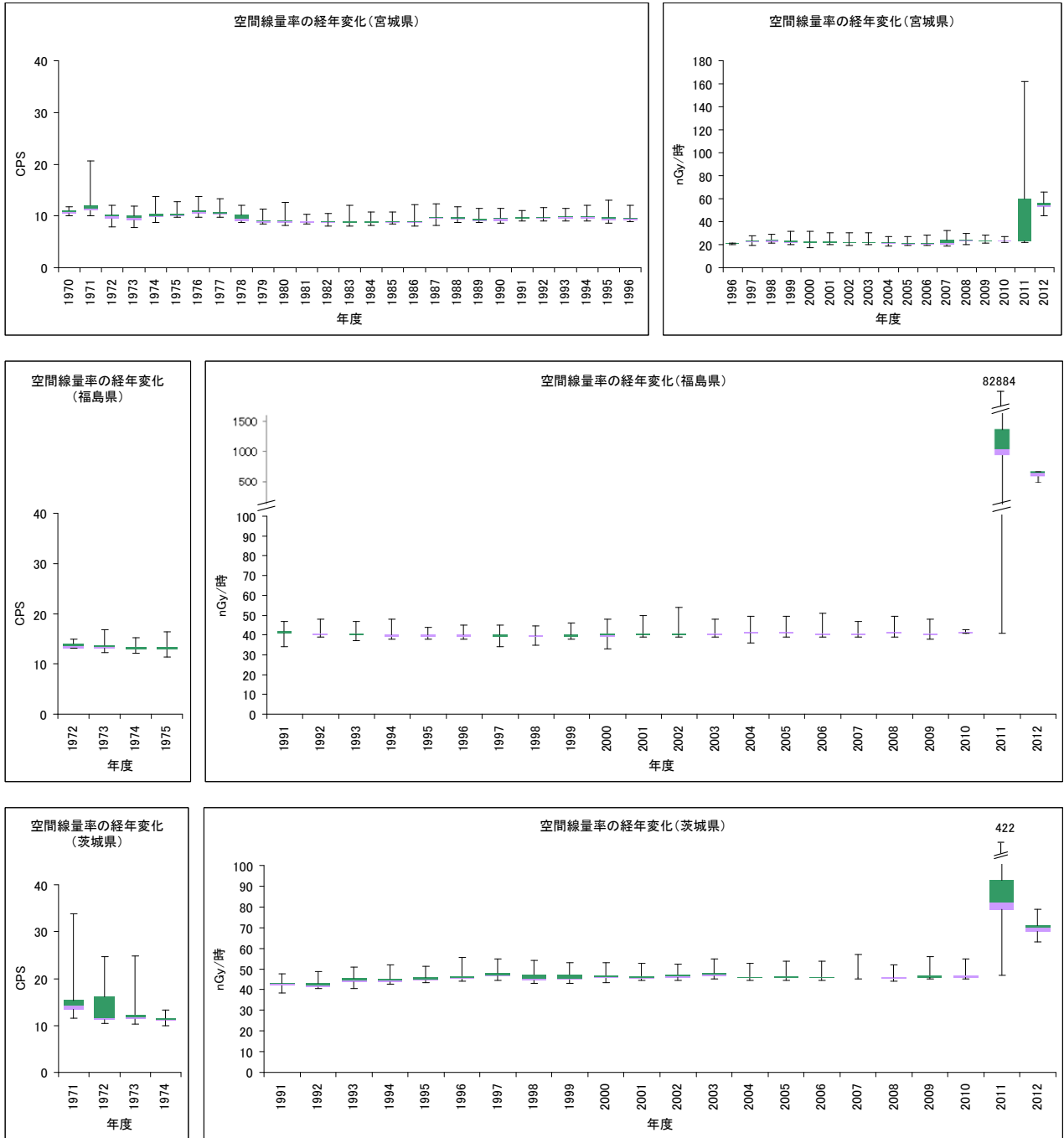


図1 いくつかの自治体での空間線量率の経年変化(2)(左:cps単位、右:nGy/h単位)

※グラフは、環境放射線データベース等のデータをもとに事務局にて作成した。

※箱ひげ図は、最小値、25パーセントタイル値、中央値、75パーセントタイル値、最大値を示す。

※各地域での測定器の高さ等が異なるため、地域間の比較ができないことに留意が必要。

※2011年3月のデータは2011年度に含めた。

※福島県では事故前後でモニタリングポストの位置が変わっており、以下のデータを使用した。

2011/3/16以前：双葉郡大熊町、2011/3/17以後：福島市紅葉山公園(2012/4/1~12/16はデータ登録なし)

なお、以下の期間については日平均値のデータを確認できなかった。

2010/4/1~2011/2/28：月平均値。2011/3/1~3/11：期間平均値。2012/12/17以降：10分値より算出。

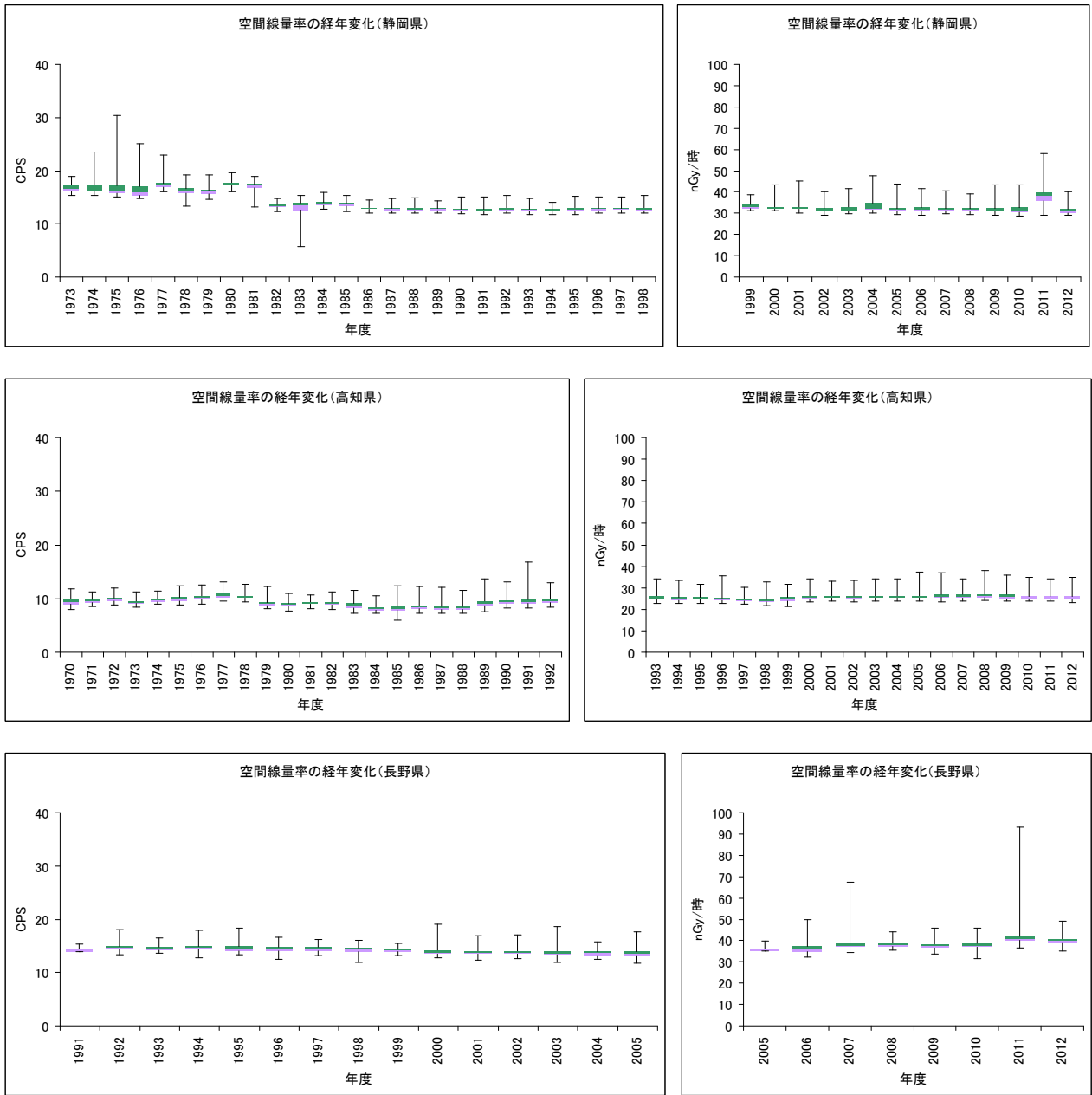


図1 いくつかの自治体での空間線量率の経年変化(3)(左:cps単位、右:nGy/h単位)

※グラフは、環境放射線データベース等のデータをもとに事務局にて作成した。

※箱ひげ図は、最小値、25パーセントタイル値、中央値、75パーセントタイル値、最大値を示す。

※各地域での測定器の高さ等が異なるため、地域間の比較ができないことに留意が必要。

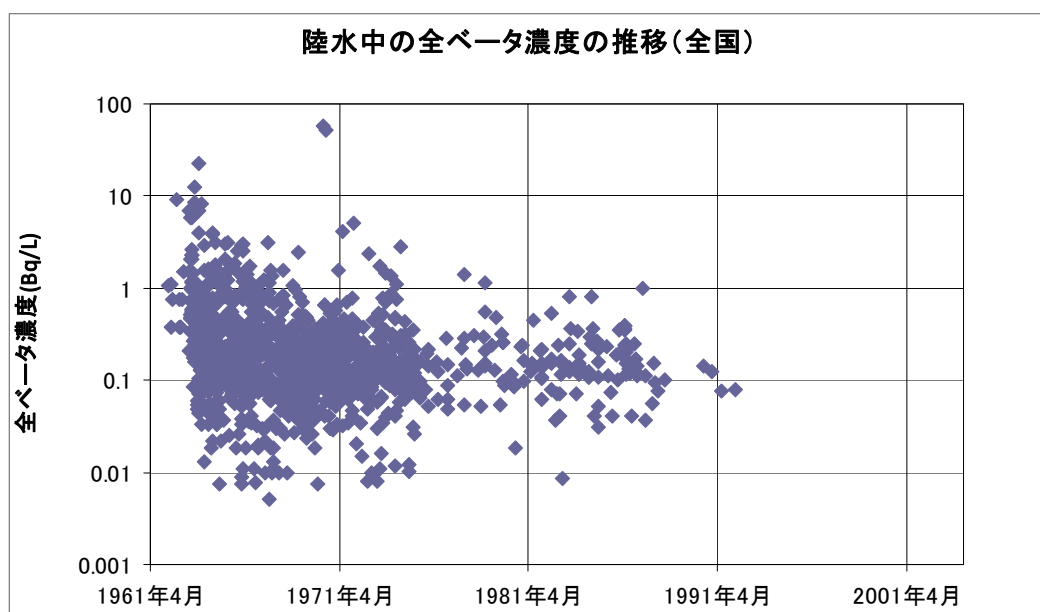
※2011年3月のデータは2011年度に含めた。

Ⅱ. 陸水（河川水・湖沼水・源水）中の全ベータの検出状況について

陸水（河川水、湖沼水、源水）における全ベータ濃度の検出状況を整理した。

(1) 陸水中の全ベータ濃度の検出状況（図 1-1、表 1、図 1-2）

- ・ 既存のモニタリングのうち、環境放射能水準調査における検出状況を整理した。
- ・ 測定結果の全体の状況としては、全ベータ濃度は概ね 10Bq/L 以下である。
- ・ 調査は 2003 年度まで実施されているが、1992 年度以降は検出されていない。

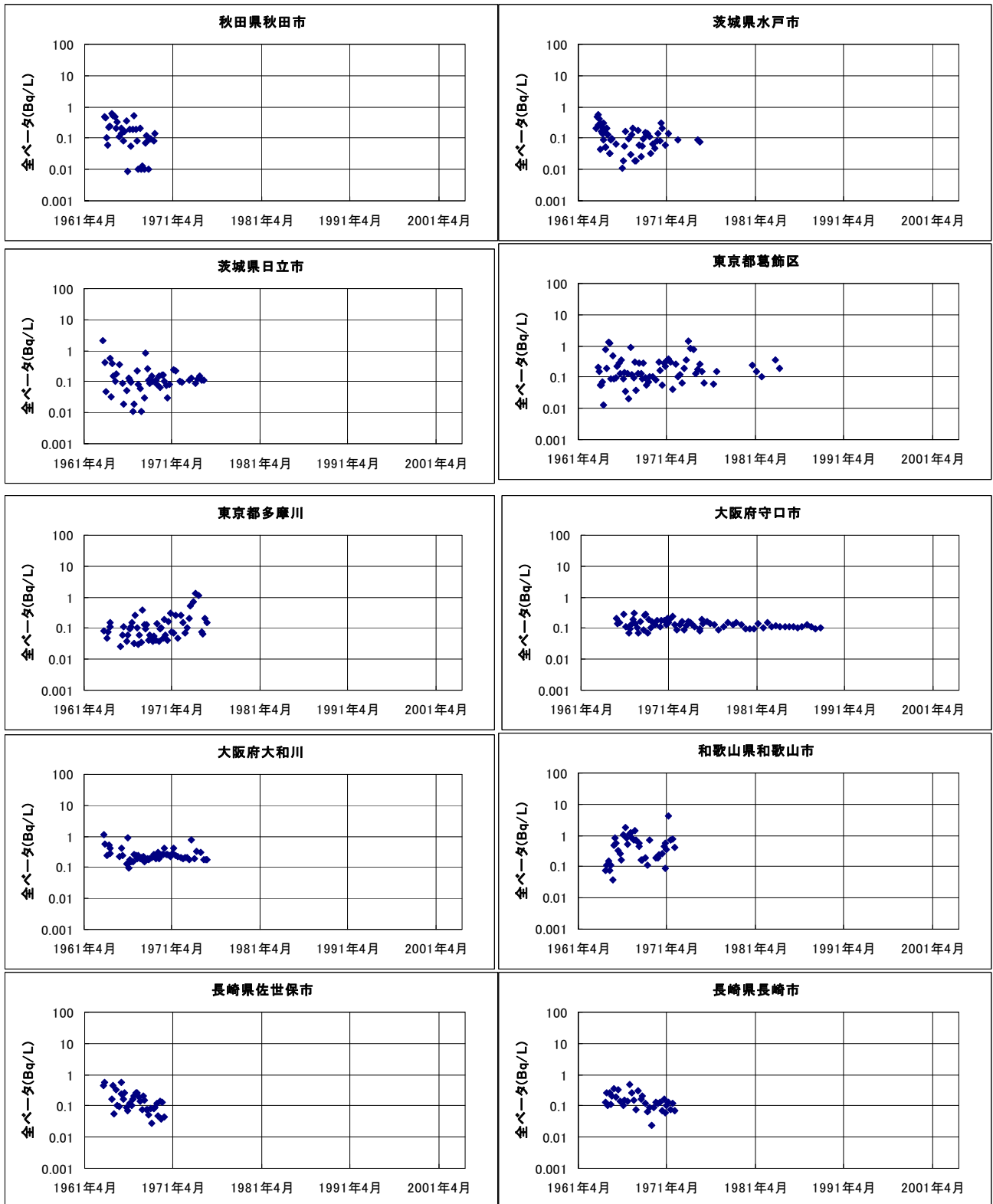


※グラフは、環境放射線データベースをもとに事務局にて作成した。

図 1-1 陸水中の全ベータ濃度の推移(全国)

表 1 陸水中の全ベータ濃度にかかるデータ数

	データ数	検出数	検出率
1961-1970年度	1,977	801	41%
1971-1980年度	895	307	34%
1981-2003年度	249	94	38%
計	3,121	1,202	39%

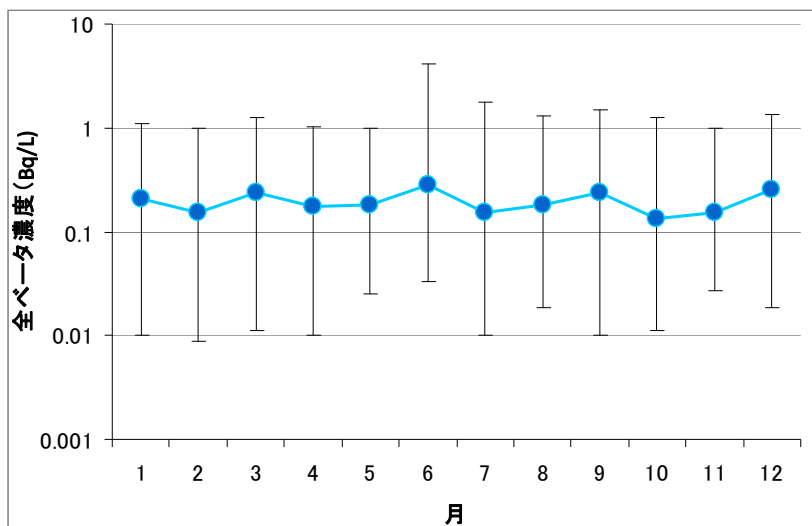


検出数の上位 10 地点。グラフは、環境放射線データベースをもとに事務局にて作成した。

図 1-2(参考) 陸水中の全ベータ濃度の推移(地点別)

(2) 検出値の季節的変動 (図 2-1、図 2-2)

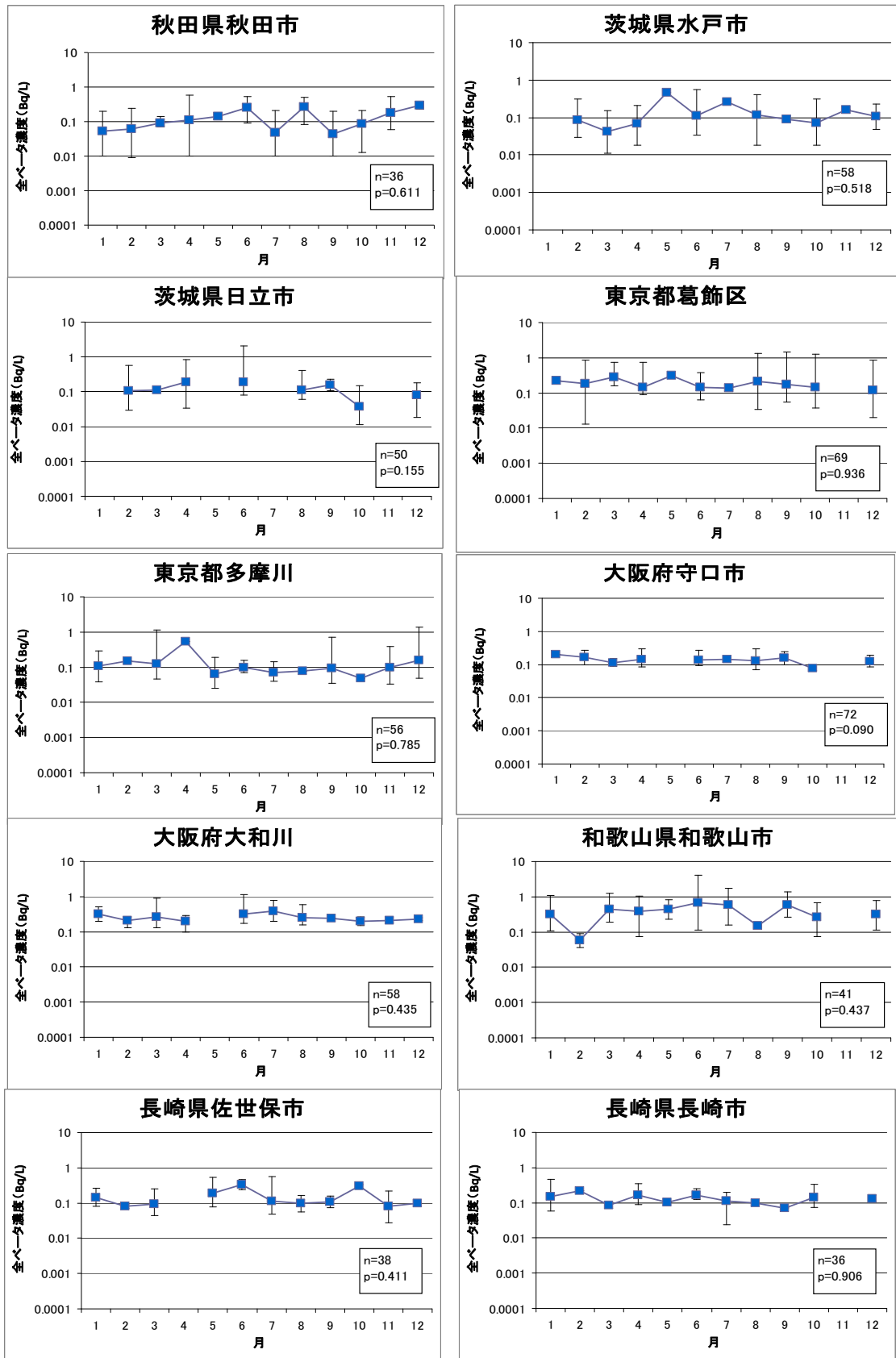
- ・ 検出数が多い上位 10 地点について、月別にデータを合算し、幾何平均を比較した。
- ・ 全体の状況としては、幾何平均は 0.13~0.28Bq/L の範囲内であり、明瞭な季節変化は認められなかった (分散分析による $p=0.306$)。



(※) 検出数が多い上位 10 地点の平均。●は幾何平均、上下のバーは最大値及び最小値。

グラフは、環境放射線データベースをもとに事務局にて作成した。

図 2-1 陸水中の全ベータ濃度の月別変化 (10 地点の平均)



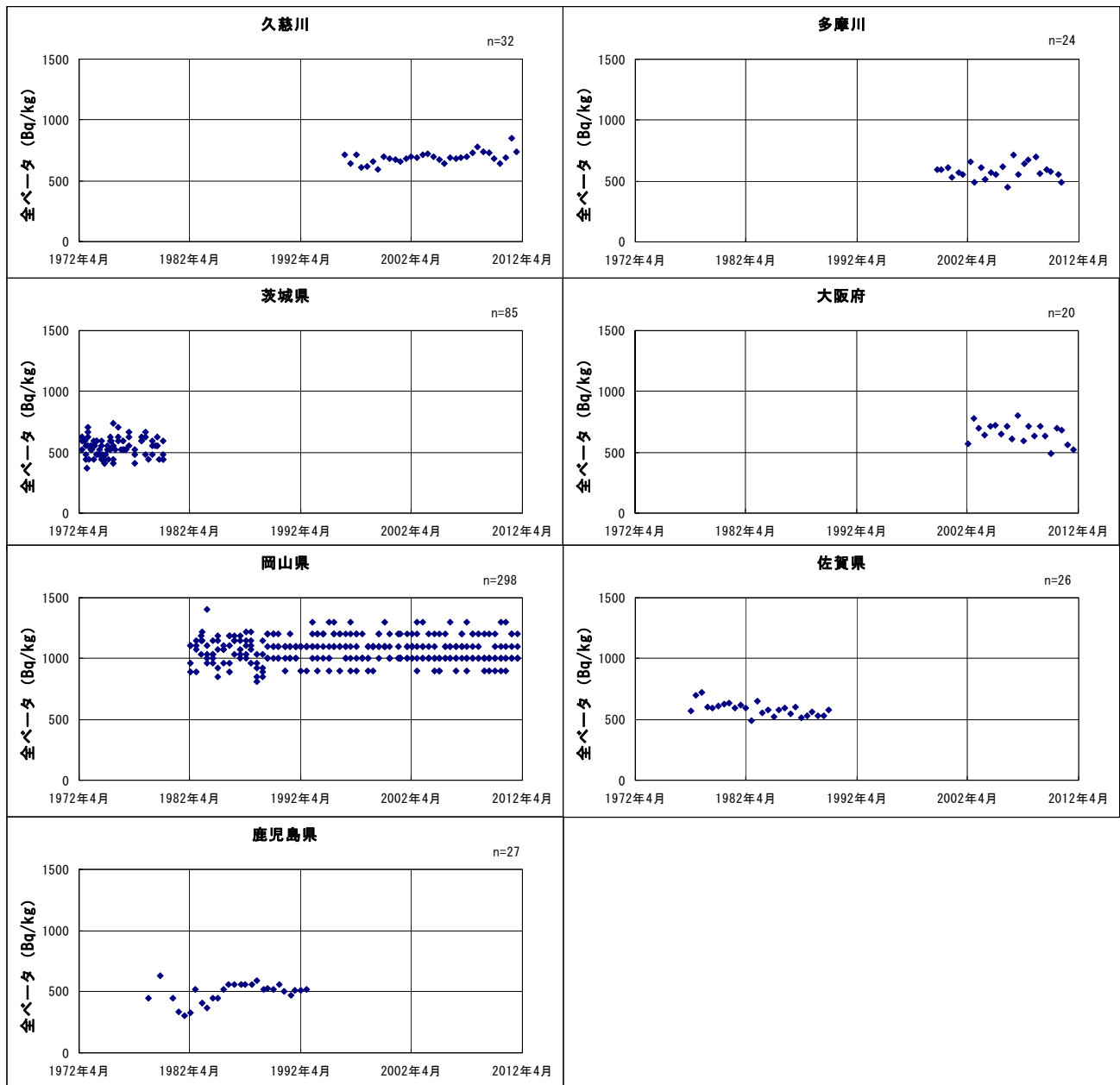
検出数の上位 10 地点。■は幾何平均、上下のバーは最大値及び最小値。
 グラフは、環境放射線データベースをもとに事務局にて作成した。

図 2-2(参考) 陸水中の全ベータ濃度の月別変化(地点別)

Ⅲ. 堆積物（河底土、湖底土）中の全ベータの検出状況について

堆積物（河底土、湖底土）における全ベータ濃度の検出状況を整理した。

- 昭和 51 年改訂の全ベータ放射能測定法（文部科学省放射能測定法シリーズ、K-40 含む）により、河川・湖沼堆積物の全ベータ濃度を測定している地点のデータを整理した。
- 7 地点の測定結果の全体の状況としては、全ベータ濃度は概ね 1,300Bq/kg 程度以下である（図-1）。



出典 久慈川：「東海再処理施設周辺の環境放射線モニタリング結果」（日本原子力研究開発機構）
 多摩川：「川崎市における環境放射能調査報告書」（<http://www.city.kawasaki.jp/300/page/0000014016.html>）
 他：原子力規制庁「環境放射線データベース」（<http://search.kankyo-hoshano.go.jp/servlet/search.top>）
 グラフは上記データをもとに事務局で作成した。

図 1 堆積物中の全ベータ濃度の推移