

# 河川水における放射性セシウムの分析

池内 嘉宏（日本分析センター）

## 1. 調査目的

河川水の放射性物質の濃度が時間の経過とともにどのように変化するかを把握するため、平成 23 年度の調査では平成 23 年 6 月に 50 箇所の河川水等を採取（以下「第 1 回調査」という。）、平成 23 年 8 月に同一の 50 箇所の河川水等を採取（以下「第 2 回調査」という。）、平成 23 年 12 月に同一の 50 箇所の河川水等を採取（以下「第 3 回調査」という。）した。平成 24 年度の調査では平成 24 年 8 月に同一の 50 箇所に、福島第一原発近辺の 7 箇所を追加し、57 箇所の河川水等を採取（以下「第 4 回調査」という。）、平成 24 年 11 月に同一の 57 箇所の河川水等を採取（以下「第 5 回調査」という。）した。平成 25 年度の調査では平成 25 年 6 月に同一の 57 箇所で河川水等を採取（以下「第 6 回調査」という。）、平成 25 年 11 月に同一の 57 箇所の河川等を採取（以下「第 7 回調査」という。）した。それぞれ、放射性セシウム等の分析を行った。

平成 26 年度の調査では、平成 26 年 10 月に第 7 回調査と同一の 57 箇所の河川等を採取（以下「第 8 回調査」という。）し、放射性セシウムの分析を行う。

## 2. 調査内容

### (1) 試料の採取期間

#### 第 8 回調査

河川水の採取期間： 平成 26 年 10 月 21 日～23 日

### (2) 調査項目

河川水中のガンマ線放出核種である放射性セシウムの放射能濃度の定量。

### (3) 調査箇所

平成 25 年度の調査で河川水を採取した箇所と同一の 57 箇所（表-1 及び図-1 参照）。

### (4) 試料の採取方法

文部科学省 放射能測定法シリーズ 16 環境試料採取法に準じ、できる限り透明な河川水をひしゃく、またはバケツにロープをつけて採取し、キュービティナー（容量：20 L）2 個分に移した。

### (5) 試料の分析方法及び検出下限値

平成 24 年度の第 5 回調査の結果、河川水中の放射性セシウムの放射能濃度が減少している傾向にあるため、検出下限値以下の結果が多くなった。

よって平成 25 年度の第 6 回調査からは、2 L マリネリビーカーで 8 時間測定する方法から、河川水 40 L 程度の放射性セシウムをリンモリブデン酸アンモニウムを用いて吸着し、ゲルマニウム半導体検出器を用いて 22 時間程度測定する方法に変更した。測定結果は、測定日の結果であり、減衰補正をしていない。

文部科学省の放射能測定法シリーズに準じて、河川水 40 L 程度にリンモリブデン酸アンモニウムを加えよくかき混ぜた。リンモリブデン酸アンモニウムをポリプロピレン製の U-8 容器に移し、ガンマ線放出核種であるセシウム 134、セシウム 137 の放射能濃度を測定し

た。検出下限値は、それぞれ  $5.0 \times 10^{-3}$  Bq/kg 程度である。

### 3. 結果と考察

#### (1) 河川水のガンマ線放出核種であるセシウム 134、セシウム 137 の分析結果

本調査である第 8 回調査の河川水において、セシウム 134 の放射能濃度は最大で 0.26 Bq/kg、セシウム 137 の放射能濃度は最大で 0.76 Bq/kg であった。第 8 回調査におけるセシウム 134、セシウム 137 の最大値は、平成 24 年度の調査で福島第一原発近辺の追加した 7 箇所の中の 1 箇所で測定された。

第 1 回調査から第 8 回調査までのセシウム 134 の放射能濃度の変化状況を図-2 に、セシウム 137 の放射能濃度の変化状況を図-3 に示す。

河 15 保原、河 18 佐久間川、河 54 津島、河 57 昼曾根で放射能濃度の増減があるものの、他の箇所は全体的に減少していることが確認された。増減している 4 箇所はいずれも川幅が狭く、川岸の土壌から放射性セシウムが溶出しやすいことが放射能濃度の増減に影響しているのではないかと思われる。

#### (2) 河川水中の放射性セシウムの放射能濃度に関する考察

第 8 回調査で検出された河川水の放射性セシウムの放射能濃度の最大は、河 54 津島で、セシウム 134 が 0.26 Bq/kg、セシウム 137 が 0.76 Bq/kg であった。第 4 回調査以降、毎回の調査で最大の放射能濃度の箇所は、福島第一原発の北西方向を流れる請戸川で見られた。しかしながら、これらの放射能濃度は、いずれも厚生労働省 告示第 370 号「食品、添加物等の規格基準」による基準値 10 Bq/kg よりも小さいことが確認された。

表-1 河川水中の放射性物質の放射能濃度の変化傾向の調査箇所

番号	採取地点	河川名	緯度	経度
河 1	水原川	木原川	37. 66404	140. 42122
河 2	荒川 土湯	荒川	37. 71884	140. 36395
河 3	黒岩 榎平	阿武隈川	37. 72707	140. 47316
河 4	渡利川岸町	阿武隈川	37. 75179	140. 48080
河 5	六ツ長	八反田川	37. 79944	140. 46313
河 6	瀬ノ上	摺上川	37. 81538	140. 47738
河 7	上中川原	摺上川	37. 82774	140. 45454
河 8	稲子沢茂庭	摺上川	37. 90459	140. 43032
河 9	百目木	移川	37. 53157	140. 61340
河 10	杉田	杉田川	37. 56104	140. 41254
河 11	二本松	阿武隈川	37. 59460	140. 46184
河 12	岳	杉田川	37. 60733	140. 35449
河 13	月館 (県)	広瀬川	37. 73305	140. 60631
河 14	月館 (国)	広瀬川	37. 73826	140. 61147
河 15	保原	東根川	37. 81387	140. 56097
河 16	大関	広瀬川	37. 83516	140. 61777
河 17	東土橋	伝樋川	37. 84921	140. 59643
河 18	佐久間川	佐久間川	37. 86530	140. 52458
河 19	滝川	滝川	37. 87140	140. 56531
河 20	川俣	広瀬川	37. 67960	140. 61522
河 21	御代田	阿武隈川	37. 34582	140. 37391
河 22	多田野	逢瀬川	37. 39212	140. 23065
河 23	大栗	初瀬川	37. 24024	140. 44856
河 24	西川	釈迦堂川	37. 28884	140. 35473
河 25	須賀川	阿武隈川	37. 29937	140. 39034
河 26	岩瀬(今泉橋)	滑川	37. 32478	140. 27071
河 27	牧野	牧野川	37. 41952	140. 60415
河 28	中島	大滝根川	37. 44128	140. 56271
河 29	石川	社川	37. 14669	140. 45280
河 30	滑津	阿武隈川	37. 15563	140. 38528
河 31	滝ノ沢	久慈川	36. 86832	140. 41687
河 32	会津若松	湯川	37. 48397	139. 93295
河 33	喜多方	田付川	37. 66137	139. 87806
河 34	飯沢	奥川	37. 68066	139. 65281
河 35	猪苗代	長瀬川	37. 55485	140. 12506
河 36	天明	宇多川	37. 79634	140. 92408
河 37	高池	小泉川	37. 80662	140. 91185
河 38	塚部 前田	地藏川	37. 83147	140. 91869
河 39	水防助常	水無川	37. 64250	140. 94826

番号	採取地点	河川名	緯度	経度
河 40	水無川 北町	水無川	37.64459	140.95748
河 41	原町	新田川	37.64642	140.96801
河 42	新田川 原町	新田川	37.65049	140.95904
河 43	小島田堰	真野川	37.71163	140.95566
河 44	真野	真野川	37.71609	140.83953
河 45	砂子田	砂子田川	37.87206	140.90975
河 46	飯館村	新田川	37.69490	140.74667
河 47	前乗	真野川	37.73507	140.73671
河 48	松原	鮫川	36.91752	140.77888
河 49	小名浜	藤原川	36.95102	140.87661
河 50	中神谷	夏井川	37.06007	140.92730
河 51	太田	太田川	37.60352	140.95776
河 52	小高	小高川	37.56581	140.98286
河 53	浅見	浅見川	37.20558	140.99263
河 54	津島	請戸川	37.55937	140.75307
河 55	請戸	請戸川	37.49486	141.01010
河 56	高瀬	高瀬川	37.48573	140.99806
河 57	昼曾根	請戸川	37.53988	140.86500



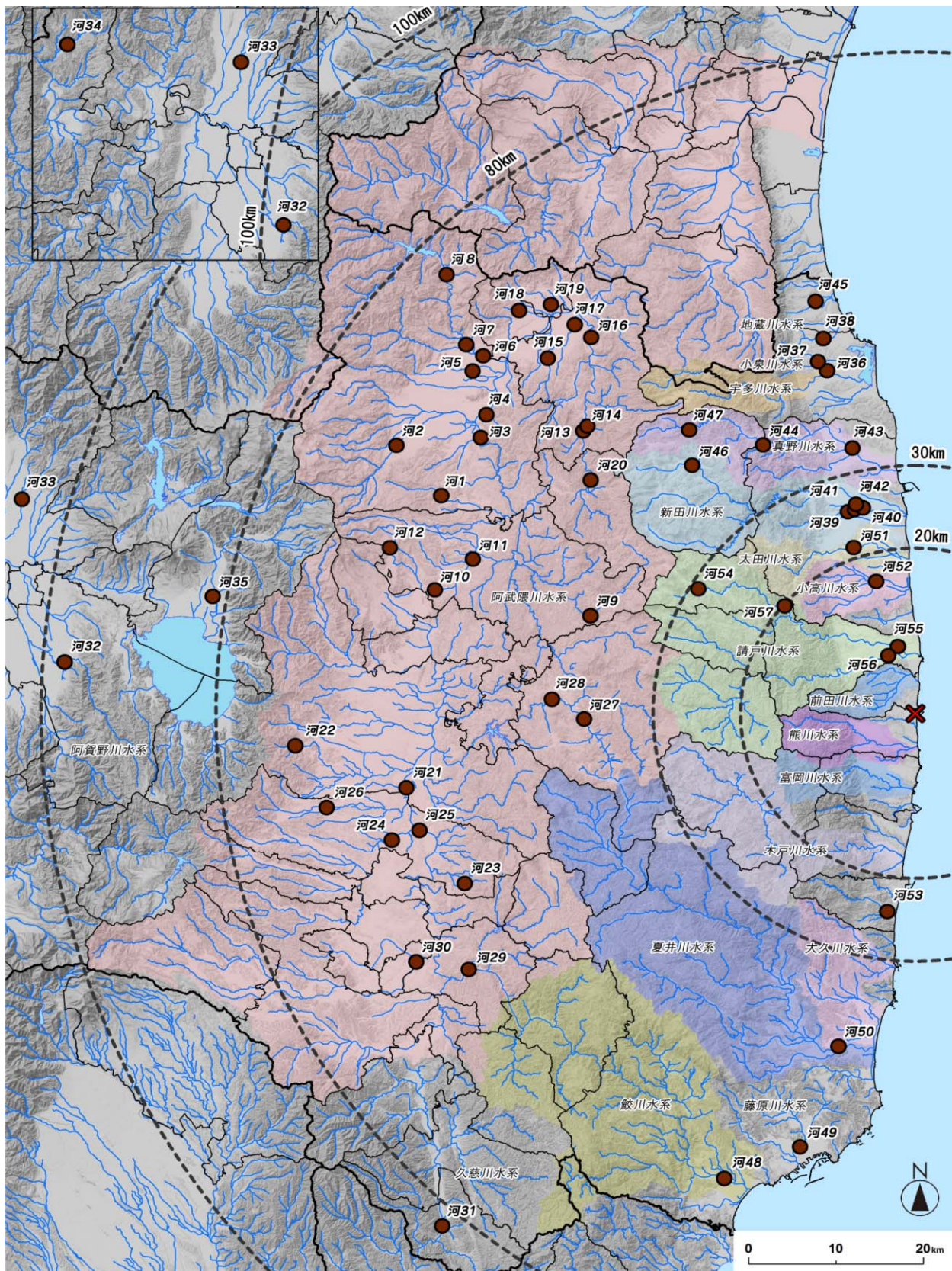


図-1 河川水中の放射性物質の放射能濃度の変化傾向の調査箇所



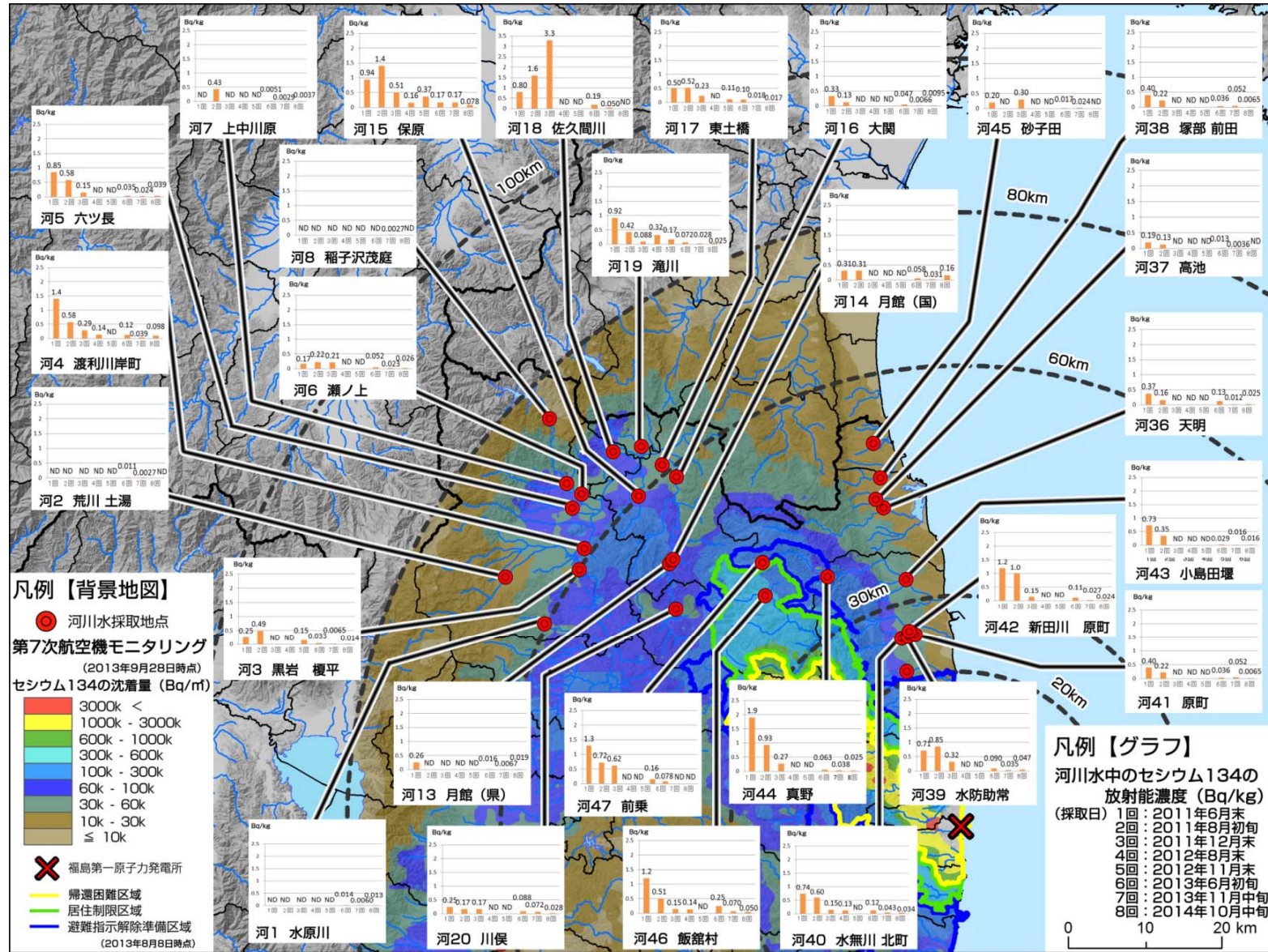


図-2 河川水中のセシウム134の放射能濃度（北側）



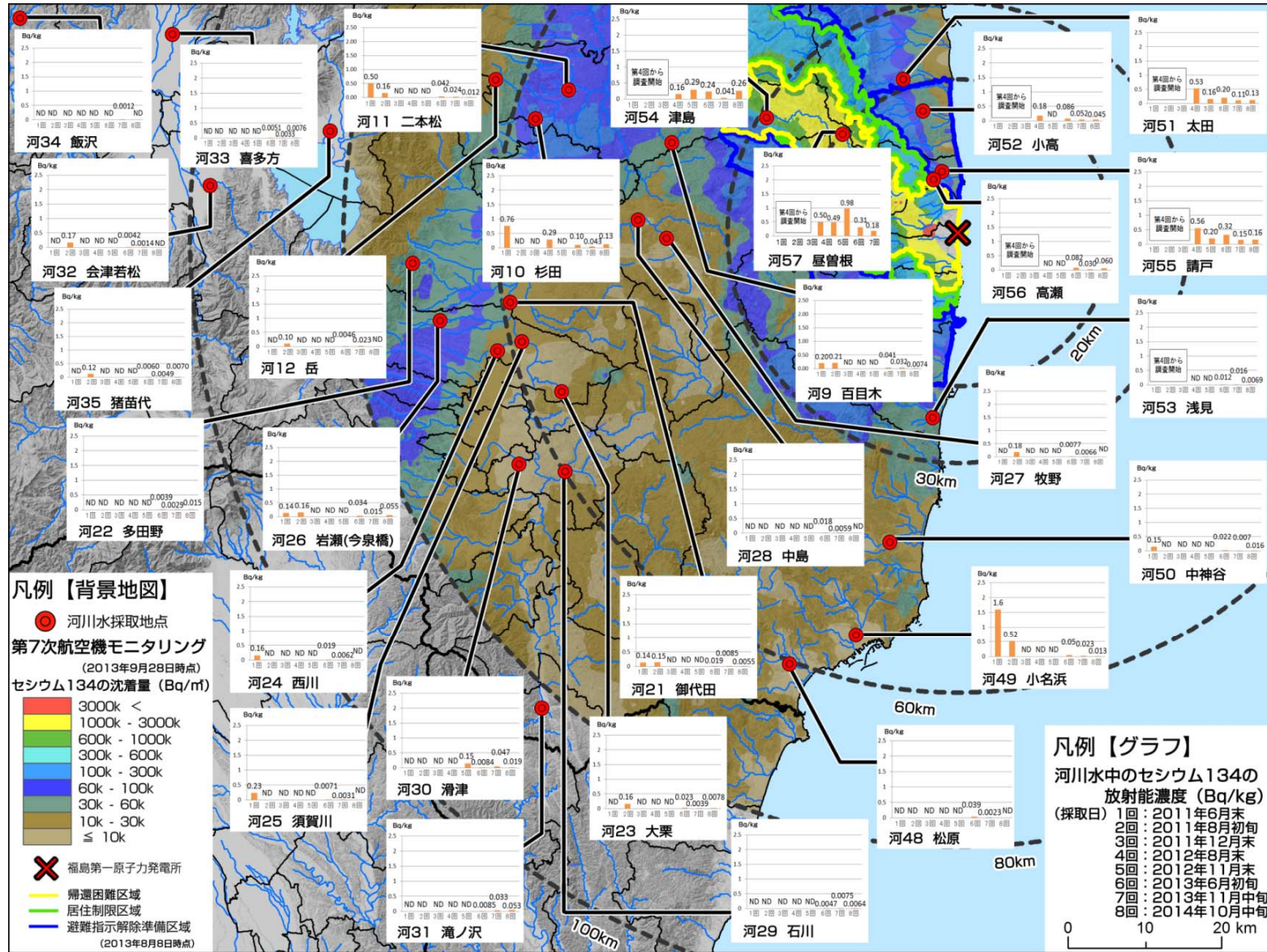


図-2 河川水中のセシウム134の放射能濃度(南側)



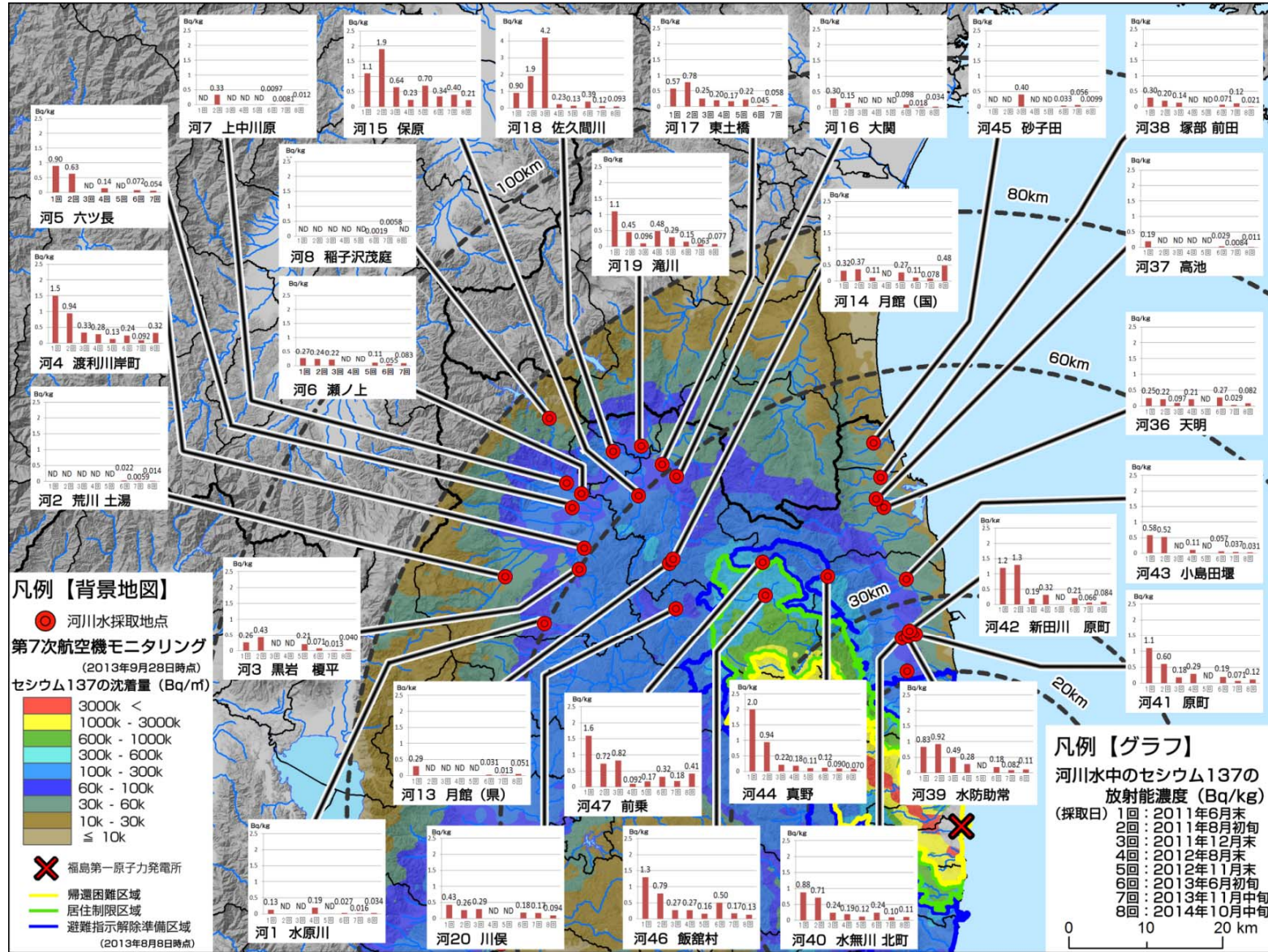


図-3 河川水中のセシウム137の放射能濃度（北側）



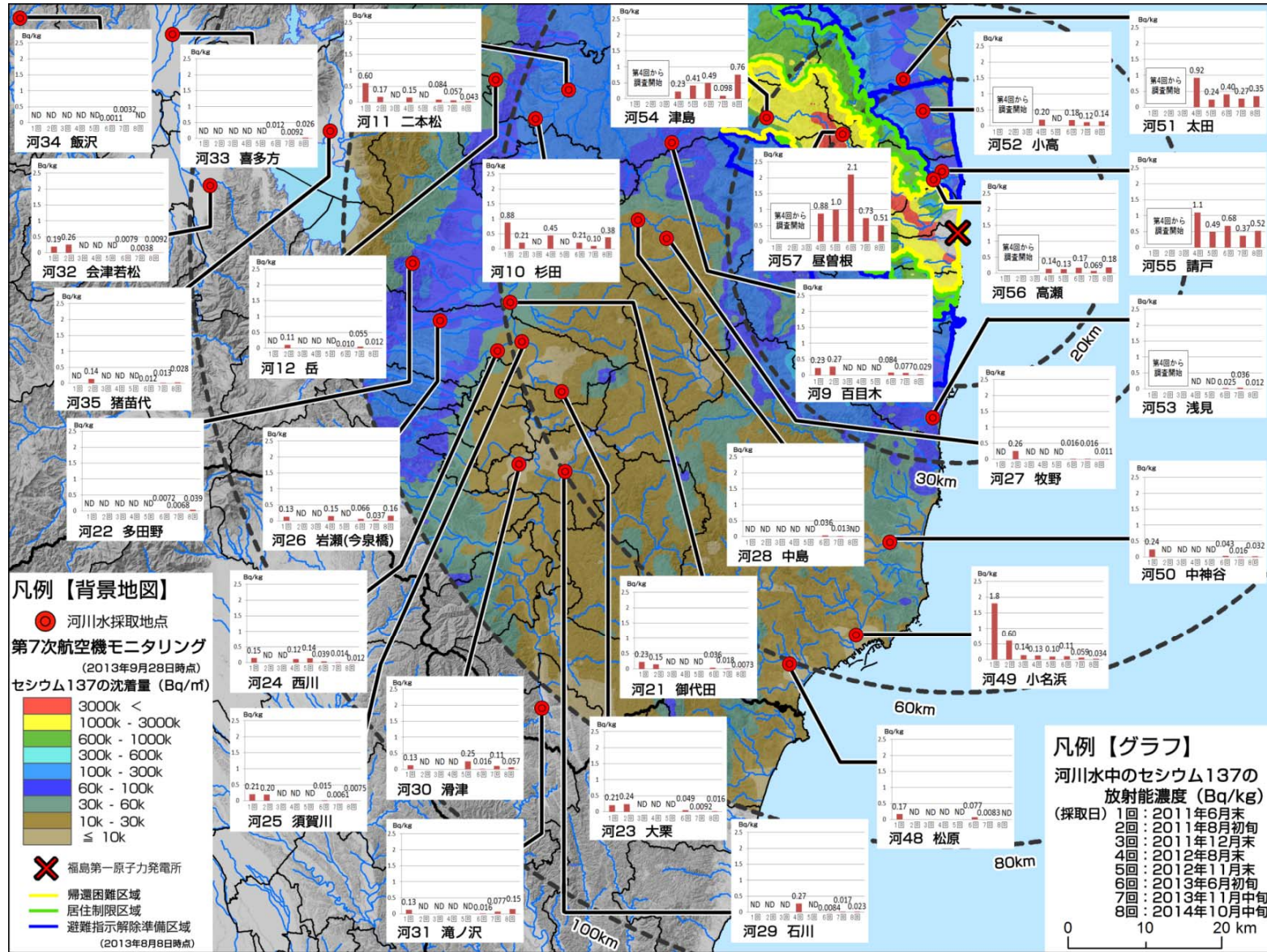


図-3 河川水中のセシウム137の放射能濃度（南側）