

アンケート調査報告からみた黒河流域の水資源と生態環境の現状

児玉 香菜子 (名古屋大学)

1. 目的

本論の目的は、2003年に黒河全流域でおこなわれたアンケート調査報告(“黒河流域水資源状況”調査班 2004a, 2004b)をもとに、黒河各流域における現地に暮らす人びとの水資源をめぐる認識の比較を通じて、黒河流域の水資源と生態環境の現状を明らかにすることである。

2. アンケート調査地域とサンプル

このアンケート調査は、総合地球環境学研究所の委託研究として、中国社会科学院によって2003年に黒河全域9ヶ所、802人を対象におこなわれたものである。本論で利用するのは、黒河の上流域、中流域、下流域の各地域それぞれから1地点を選び、各地点でおこなったアンケート調査の報告書(“黒河流域水資源状況”調査班 2003a)である(表1)¹。

上流域では、アンケート調査がおこなわれたのは祁連山脈の麓に位置する甘粛省肅南裕固族自治県である(図1)。肅南裕固族自治県の人口は1990年時35503人²、主な生業は牧畜業である。

中流域では、甘粛省張掖市(甘洲区)である(図1)。張掖市の人口は1990年時433569人³、主な生業は農業と工業である。

下流域では、内モンゴル自治区エチナ(額濟納)旗である(図1)。エチナ旗の人口は1990年時14505人⁴、主な生業は牧畜業である。

サンプルの職業は、牧畜民と農民、政府公務員や水利管理者・職員、労働者などである(図2)。上流域と下流域では、第1次産業である農民のサンプルが皆無に等しく、ほとんど牧畜民である。一方、中流域では、牧畜民のサンプルはなく、第1次産業に従事するのは農民である。ほかに、中流域には労働者⁵が23%と多いのが特徴的である。

本論では、各流域の水資源と生態環境の悪化をめぐる認識を比較するにあたり、アンケート調査の項目(表2)のうち、下記3つ項目をとりあげる。なぜなら、これら3項目が黒河流域における水資源と生態環境の現状とその地域差を最もよく示していると考えられるからである。

- ・ 水資源の深刻化(表2、④)
- ・ 土地劣化、砂漠化(表2、⑧)
- ・ 農業または、牧畜業の過剰開発(表2、⑥)

1 黒河全域全体のアンケート調査結果を分析した報告書もある(“黒河流域水資源状況”調査班 2003b)。両者とも日本語版を参照した。

2 国家統計局人口統計司・国家民族事務委員会経済司編(1994)より算出。

3 国家統計局人口統計司・国家民族事務委員会経済司編(1994)より算出。

4 国家統計局人口統計司・国家民族事務委員会経済司編(1994)より算出。

5 労働者の勤務先は、張掖市セメント工場と張掖市紙工場、甘粛糸絡春酒業グループ、張掖市化学肥料工場などである(“黒河流域水資源状況”調査班 2003a:53)。

3. 水資源の深刻化

(1) 水資源の深刻化をめぐる認識 (図3)

図3は、水資源状況の深刻化をめぐる認識に関するアンケート調査結果を流域別にグラフ化したものである。

黒河各流域において80%以上が、水資源の状況は「非常に深刻」、「比較的深刻」、「問題がある」と認識している。しかし、水資源の深刻化の度合いをめぐる認識は各流域で全く異なる。下流域では71%が水資源の状況は「非常に深刻」と認識しており、「深刻でない」、「発生していない」とする人はわずか7%にすぎない。だが、中流域では42%が「非常に深刻」と認識しているものの、「深刻でない」という人が15%、下流域の2倍存在する。上流域では「非常に深刻」とする人はわずか18%、下流域の4分の1にすぎず、46%が水資源の状況は「問題がある」としか認識しておらず、「深刻でない」という人が14%も存在する。つまり、水資源が最も深刻に認識されているのは下流域、次いで中流域である。

(2) 職業別水資源の深刻化をめぐる認識 (図4)

図4は、水資源の深刻化をめぐる認識を職業別にグラフ化したものである。

水資源の深刻化の認識は職業別ではほとんど差がない。どの職業においても、黒河各流域で水資源の深刻化が認識されているといえる。ただし、上流域では政府公務員が水資源に対して「非常に深刻」と認識している反面、農民と牧畜民は水資源に対して「問題がある」としか認識していない。一方、中流域と下流域では農民と牧畜民が水資源に対して最も深刻にとらえている。日常生活において水資源に最も深く関わっているのが農民と牧畜民であることを考えると、政府公務員の認識とは裏腹に、上流域における水資源の直接利用者は、下流域と中流域ほど水資源が深刻ではないと認識していることが指摘できよう。

(3) 水資源深刻化の開始時期をめぐる認識 (図5)

図5は、水資源の深刻化の開始時期をめぐる認識に関するアンケート調査結果を流域別にグラフ化したものである。

黒河各流域における水資源の深刻化の開始時期をめぐる認識の差異が明確にあらわれている。

まず、下流域では過去30年前から11年前までの間に水資源の深刻化が始まったと認識されている。これは、1970年代におこなわれた中流域におけるダム建設時期と一致する(楊2002:59-60)。次いで、中流域では水資源の深刻化が過去20年の間にはじまり、上流域で過去10年の間にはじまったと認識されている。

先述したように、水資源の危機について最も深刻に認知されていた下流域では、その開始時期においても同様に早くから認知されていたことが了解される。

(4) 水資源深刻化の原因をめぐる認識 (図6)

図6は、水資源の深刻化の原因をめぐる認識に関するアンケート調査結果を流域別にグラフ化したものである。

黒河各流域において「水資源の不足」が水資源の深刻化の主要な原因と認識されている。

水資源が最も早期から深刻に認識されている下流域では、「水資源の不足」の具体的な原因は「水資源分配の不适当」26%であると認識されている。水資源に対して、不平等感が非常に強く認識されている。これは中流域の水資源の占有を意味すると考えられる。

中流域では、「水資源の不足」の具体的な原因は「人口増加」16%と「開墾面積の増加」14%であると認識されている。下流域で強く認識されていた中流域の水資源の占有とは、農業を指すと考えられる。さらに中流域は、各流域の中で「水資源の不足」が40%と最も強く認識されており、農業用水のための水資源への要求が高いといえよう。

上流域における「水資源の不足」の具体的な原因は、「放牧の増加」24%と「水利施設の不足」19%であると認識されている。上流域では、水資源の深刻化が中流域の水資源の大量消費とはほとんど結びつけて認識されていない。つまり、上流域は、中流域の水資源の大量消費の影響をほとんど受けていないために、水資源がそれほど深刻的に受け止められていないということであろう。

4. 土地劣化、砂漠化

(1) 土地劣化や砂漠化をめぐる認識 (図7)

図7は、土地劣化や砂漠化をめぐる認識に関するアンケート調査結果を流域別にグラフ化したものである。

土地劣化や砂漠化をめぐる認識は、各流域によって著しい格差を示している。

上流域では「比較的深刻」38%、中流域では「深刻でない」40%、下流域では「非常に深刻」80%がそれぞれ最も多い割合を示している。よって、土地劣化や砂漠化が最も深刻に認識されているのは下流域、次いで上流域である。一方、土地劣化や砂漠化がほとんど認識されていないのは中流域である。

(2) 土地劣化や砂漠化の開始時期をめぐる認識 (図8)

図8は、土地劣化や砂漠化の開始時期をめぐる認識に関するアンケート調査結果を流域別にグラフ化したものである。

土地劣化や砂漠化の開始時期は下流域、中流域、上流域の時代順に認識されている。まず下流域で最も早く、77%が過去40年前から11年前の間に土地劣化や砂漠化が始まったと認識している。次いで、中流域で水資源の深刻化が過去20年の間にはじまり、最後に上流域で過去10年の間にはじまったと認識されている。

先述したように、土地劣化や砂漠化の危機について最も深刻に認識されていた下流域では、その開始時期においても同様に早くから認知されていたことが了解される。これは、水資源の深刻化と開始時期をめぐる認識と一致する。だが、中流域と上流域では異なる。中流域では、土地劣化や砂漠化は上流域より早期に認識されているものの、それほど深刻に認識されていない。一方、上流域では、土地劣化や砂漠化の開始時期は各流域の中で最も遅いものの、かなり深刻に認識されている。

(3) 土地劣化や砂漠化の原因をめぐる認識 (図9)

図9は、土地劣化や砂漠化の原因をめぐる認識に関するアンケート調査結果を流域別にグラフ化したものである。

土地劣化や砂漠化の原因は全体として分散化している。

その中でも特徴的なのは、下流域と中流域では土地劣化や砂漠化の原因が「水資源の欠乏」であると認識されているのに対し、上流域では「水資源の欠乏」によるとは認識されていないことである。

下流域では土地劣化や砂漠化の原因である「水資源の欠乏」の具体的な理由は「資源水分配の不適当」16%が指摘され、土地劣化や砂漠化の原因は人為的であると認識されている。ここでも水資源に対する強い不平等感があらわれている。

中流域では「水利施設の不足」10%、「樹木の大量伐採」13%、「化学肥料の大量使用」10%などが指摘され、人為的要因と自然的要因が混在している。

上流域では土地劣化や砂漠化の原因は「森林と草地に現れた病虫害」19%、「森林や草地の自然的減少」13%、「砂漠を阻止する措置の欠乏」11%など自然的要因であると認識されている。

一般に砂漠化の原因として、中国政府は、過度の伐採(32.4%)、過放牧(29.4%)、過度の農耕(23.3%)をあげている(吉川 1998:34)。しかし、興味深いことに中国政府が指摘する一般的な砂漠化の原因と当該地域でのアンケート調査結果は必ずしも一致していない。下流域では「過剰農耕、過剰牧畜」は1%にすぎず、中流域でも4%に過ぎない。上流域では「過剰農耕、過剰牧畜」も12%と決して少なくないが、他の様々な要因の一つとしか認識されていないようである。黒河流域においては、中国政府が指摘する砂漠化の原因と現地の人びとの認識の間には、大きな開きがあるといえる。

5. 農業または、牧畜業の過剰開発

(1) 農業または、牧畜業の過剰開発をめぐる認識 (図10)

図10は、農業または、牧畜業の過剰開発をめぐる認識について流域別にグラフ化したものである。

牧畜業を主生業とする上流域と下流域では、牧畜業の過剰開発に対して、「深刻でない」と「発生していない」という認識は2,3割に過ぎず、非常に敏感である(図10)。とりわけ、下流域は深刻感が強い。

一方、農業と工業を主生業とする中流域では、56%が農業の過剰開発は「深刻でない」(36%)、「発生していない」(20%)としており、農業の過剰開発に対して非常に鈍感である(図10)。

つまり、自らの生業に対して、農民は自己肯定的しているのに対し、牧畜民は懐疑的であるといえよう。

中流域では農業による水資源の大量消費が水資源深刻化の原因であり、なおかつ水資源に不利な影響を与えているという認識はある。しかし、土地劣化や砂漠化は深刻的に認識されていない。

そのため、農業は過剰におこなわれていないと認識されていると考えられる。

一方、下流域では水資源の大量消費の影響を最も早期から先鋭的に受けていると認識しており、水資源に対して不平等感が強い。しかし、土地劣化や砂漠化が顕著であるため、牧畜業は過剰におこなわれていると認識されていると考えられる。

上流域では、自然的要因で土地劣化や砂漠化がおこっていると認識されているにもかかわらず、下流域と同様に土地劣化や砂漠化の深刻化への認識が顕著なため、牧畜業が過剰におこなわれていると認識されていると考えられる。

(2) 農業または、牧畜業の過剰開発が水資源に与える不利な影響をめぐる認識 (図 11)

図 11 は、農業または、牧畜業の過剰開発が水資源に与える不利な影響をめぐる認識に関するアンケート調査結果を流域別にグラフ化したものである。

黒河各流域において第一に指摘されているのは「地下水の過剰使用」である。地下水の過剰使用とは、機械を利用した井戸水の大量使用を指すと考えられる。

各流域で特徴的なのは、中流域では「地表水の過剰使用」14%、上流域では「河川水の涵養量の減少」22%である。一方、ほとんど問題視されていないのは、「生活水の占用」(3・4%)と「工業水の占用」(0・2%)である。

水資源の深刻化および土地劣化や砂漠化の原因として、過剰農業や過剰牧畜があまり認識されていなかった。にもかかわらず、農業や牧畜業の過剰開発による水資源への懸念がかなり明確に認識されている。なかでも、とりわけ地下水という目に見えない水資源に対して大きな危機感を抱いていることが読み取れよう。

6. 結論

黒河各流域における水資源をめぐる認識から黒河流域の水資源と生態環境の現状について上流域、中流域、下流域の順で整理してみよう。

黒河上流域は、水資源をめぐる認識から、中流域による水資源の大量消費の影響をほとんど受けていないことが明らかになった。しかし、土地劣化や砂漠化は中流域より深刻で、その原因は自然的要因にあると認識されている。土地劣化や砂漠化が深刻に認識されているため、上流域の主な生業である牧畜業は過剰におこなわれていると認識されている。

黒河中流域は、水資源の現状が比較的深刻に認識されている。その原因は、中流域自体で起きている人口増加と開墾増加、つまり農業にあると認識されている。しかし、中流域では下流域とは異なり、土地劣化や砂漠化は深刻的に認識されていない。つまり、中流域には水資源の大量消費の直接的な影響が顕在化していないといえよう。これは農業が過剰におこなわれているとはほとんど認識されていなかったことと呼応する。このように、農業は水資源の大量消費によって成り立つものでありながらも、その影響が顕在化しにくく、そのため農業が過剰におこなわれているとは認識されにくい。

黒河下流域は、上流域と中流域と比較して、水資源が最も早い時期から深刻化していると認識されていた。この水資源の深刻化の主な原因は、中流域による黒河水資源の大量消費であると認

識されており、水資源配分をめぐる不平等感が強く打ち出されている。さらに、水資源の深刻化は、下流域で深刻な土地劣化や砂漠化を早くも約 40 年前から引き起こしていると認識されていた。この認識は、中流域の人口増加と開墾の増加、ダム建設などの史実と一致する。その一方で、自らの生業である牧畜業が土地劣化や砂漠化と結び付けられ、過剰におこなわれていると認識されていた。

では、農業は直接的に土地劣化や砂漠化をもたらさないのだろうか。農業は、夏には河川水と地下水によって緑をもたらすが、収穫を終えた冬と春は赤茶色の大地となる。そしてこの時期こそ、砂嵐が発生する。また、地下水利用は、黒河全流域で水資源に不利な影響を与えると強く認識されていた。地下水利用では、灌漑による水資源の大量消費が非常に大きい。黒河全流域の人々が危惧するように、地下水利用による水資源のさらなる深刻化が懸念される。

最後に、近年、中流域では農業だけでなく、工業も盛んである。中流域では、水資源の深刻化の原因として、「企業の増加」を指摘するのは 4%にすぎず（図 6）、水資源の深刻化の原因としてほとんど問題視されていなかった。だが、アンケート調査報告（2004a）によると、近年工業による水資源の大量使用が急増しているようである。中流域では、今後農業だけでなく、工業による水資源の過量使用が懸念される。

引用文献

国家統計局人口統計司・国家民族事務委員会経済司編

1994『中国民族人口資料』中国統計出版社

“黒河流域水資源状況”調査班

2004a『黒河流域水資源状況調査（流域別報告）』中国社会科学院民族学与人類学研究所

2004b『黒河流域水資源状況調査（全流域総合報告）』中国社会科学院民族学与人類学研究所

楊炳祿 2002『額濟納河』阿拉善盟黒河工程建設管理局・額濟納旗水務局

吉川賢 1998『砂漠化防止への挑戦』中公新書

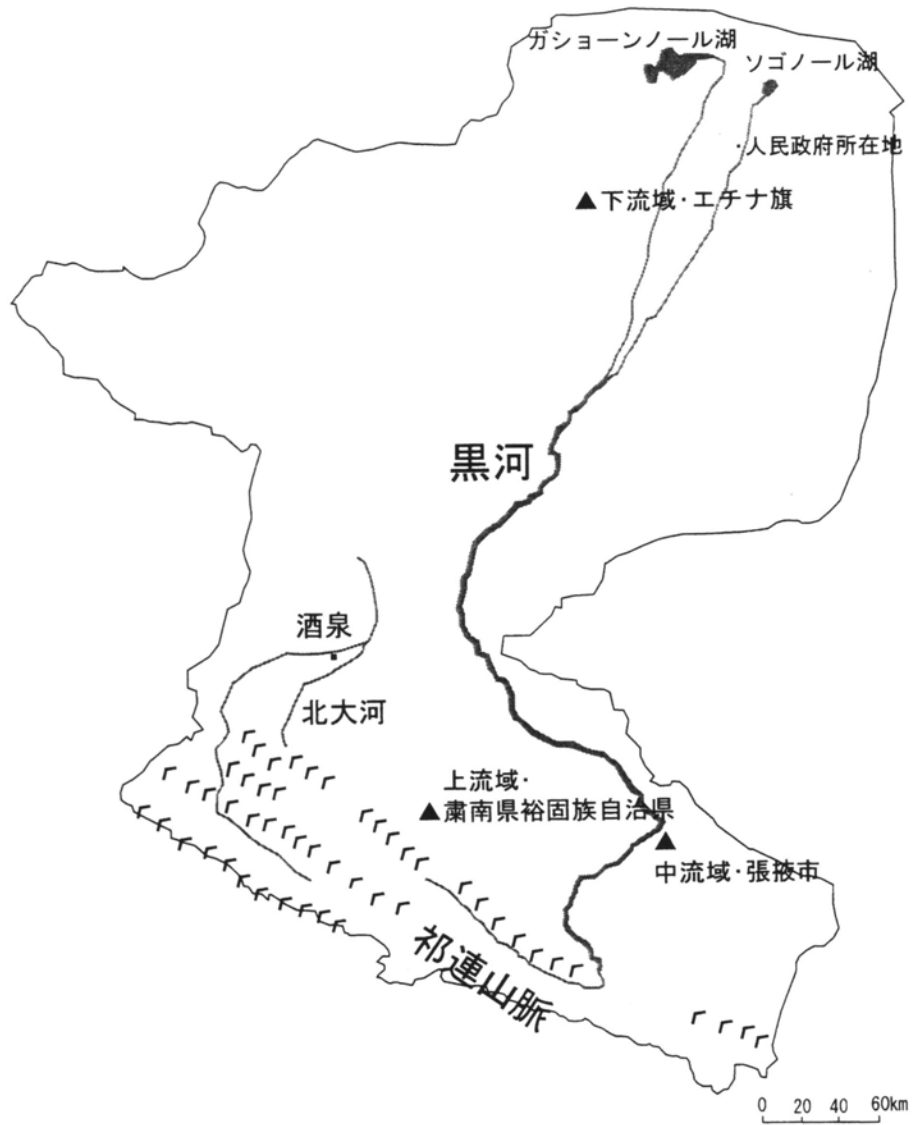


図1 黒河流域とアンケート調査地

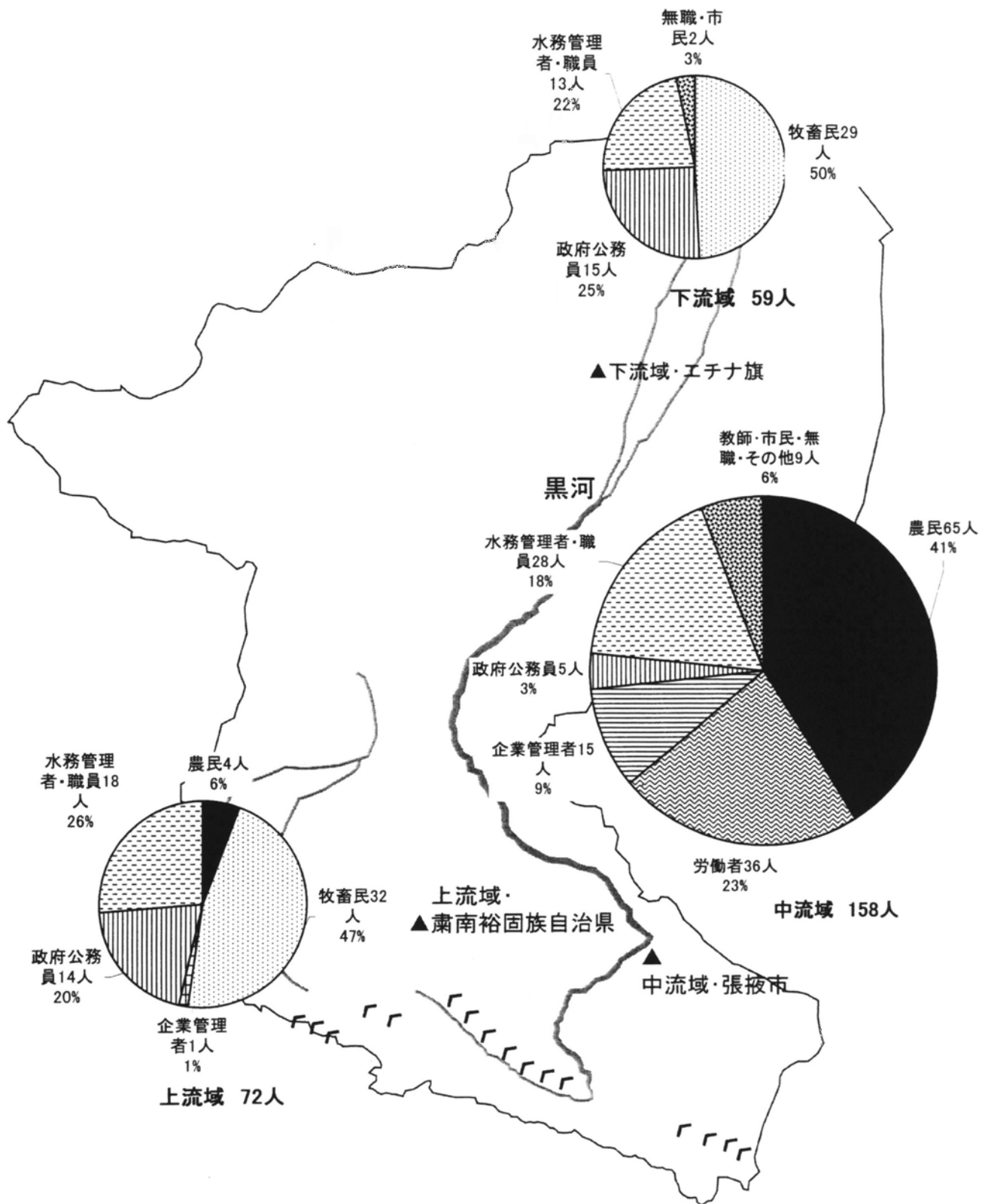


図2 流域別サンプルの職業

*円グラフの大きさは総サンプル数に比例している。

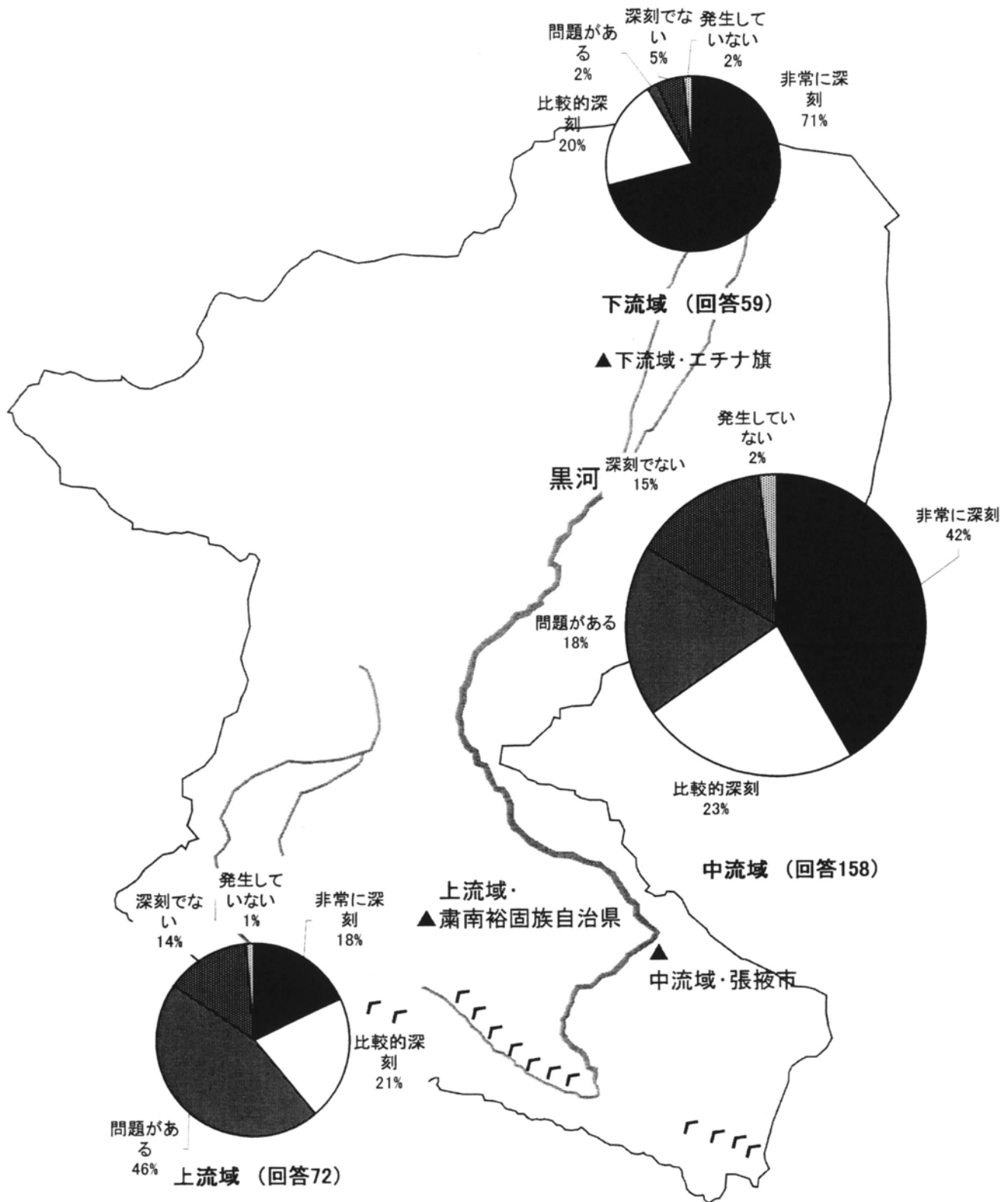


図3 流域別水資源の深刻化をめぐる認識

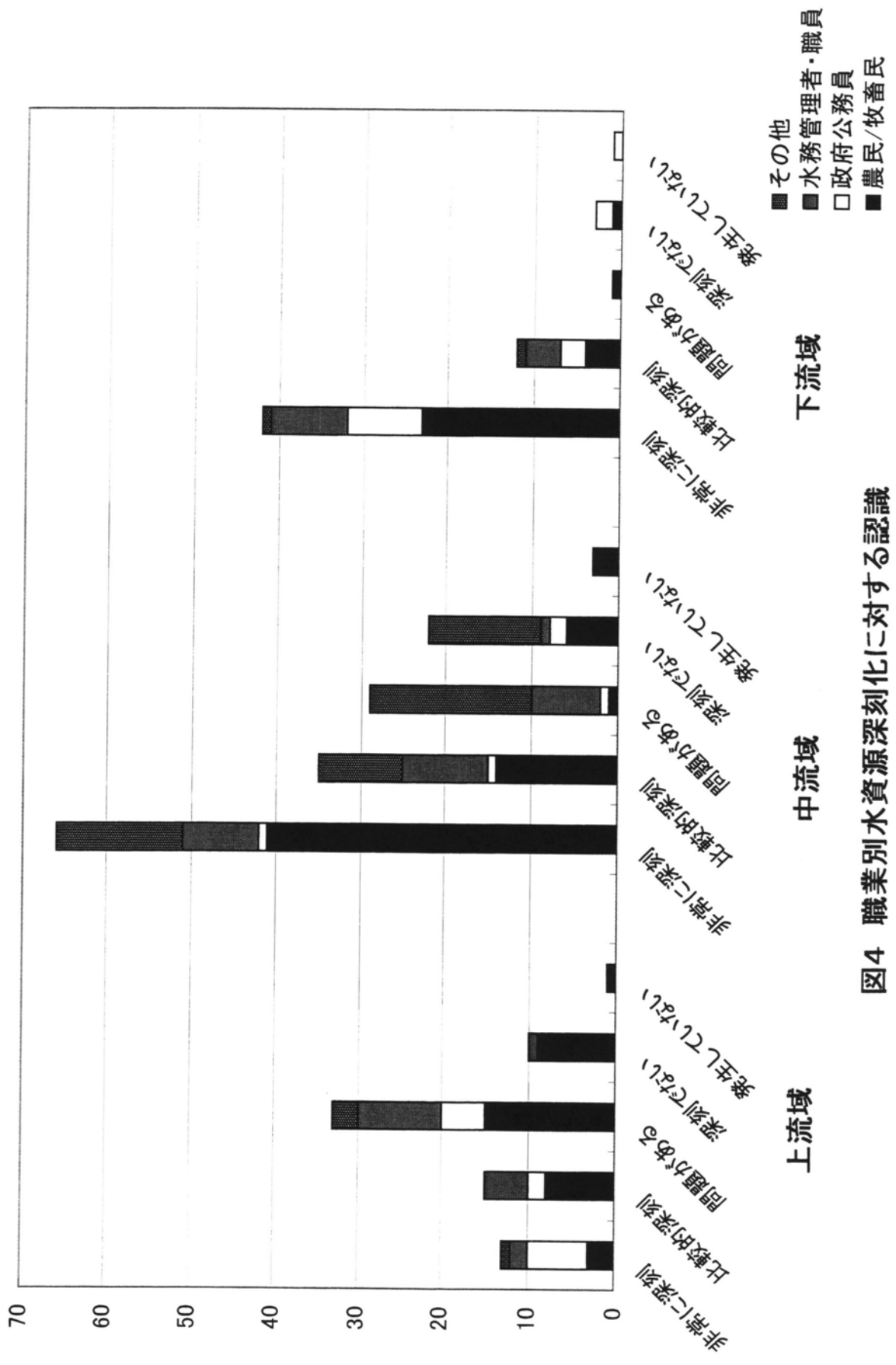


図4 職業別水資源深刻化に対する認識

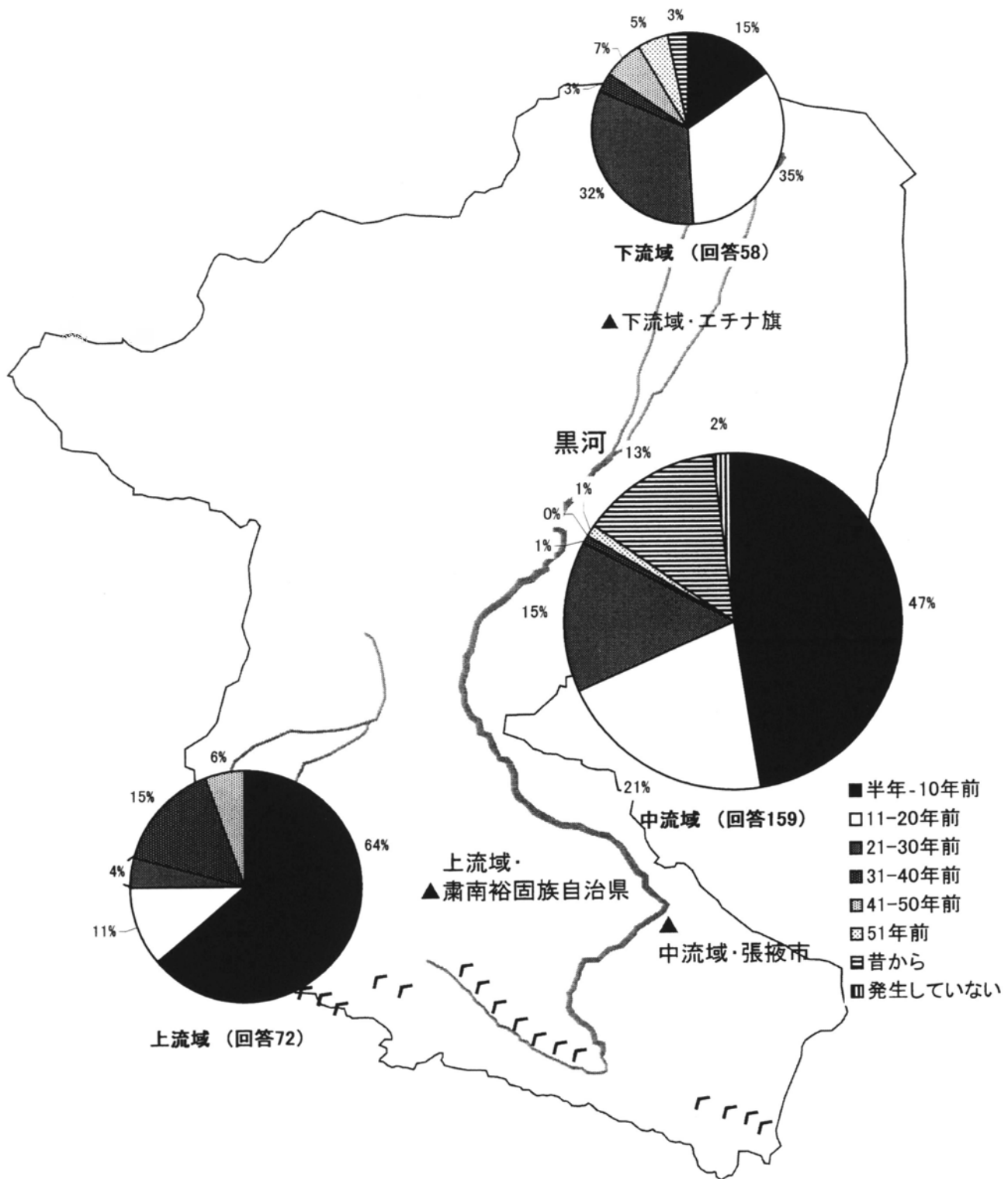


図5 流域別水資源深刻化の開始時期をめぐる認識

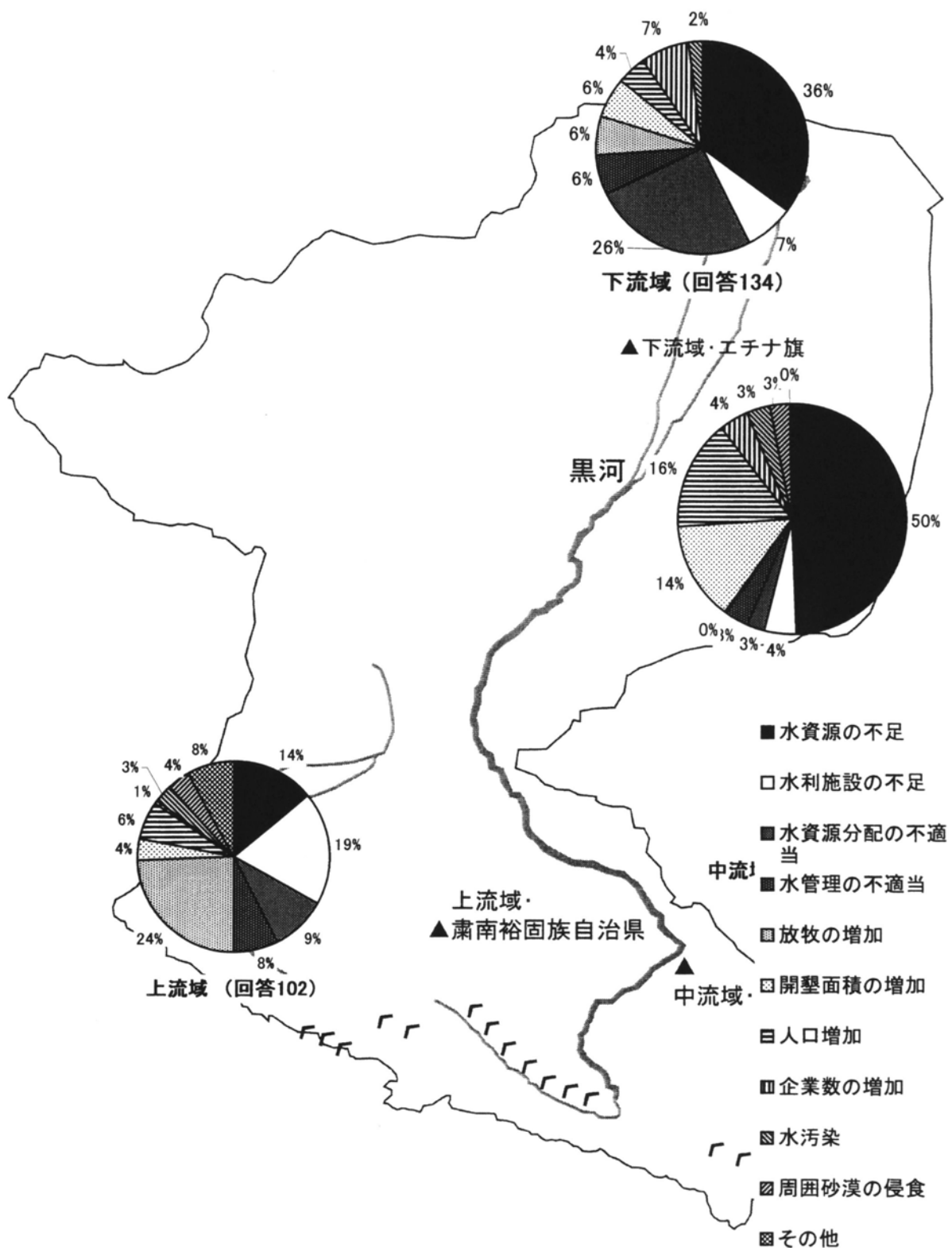


図6 流域別水資源深刻化の原因をめぐる認識(複数回答あり)

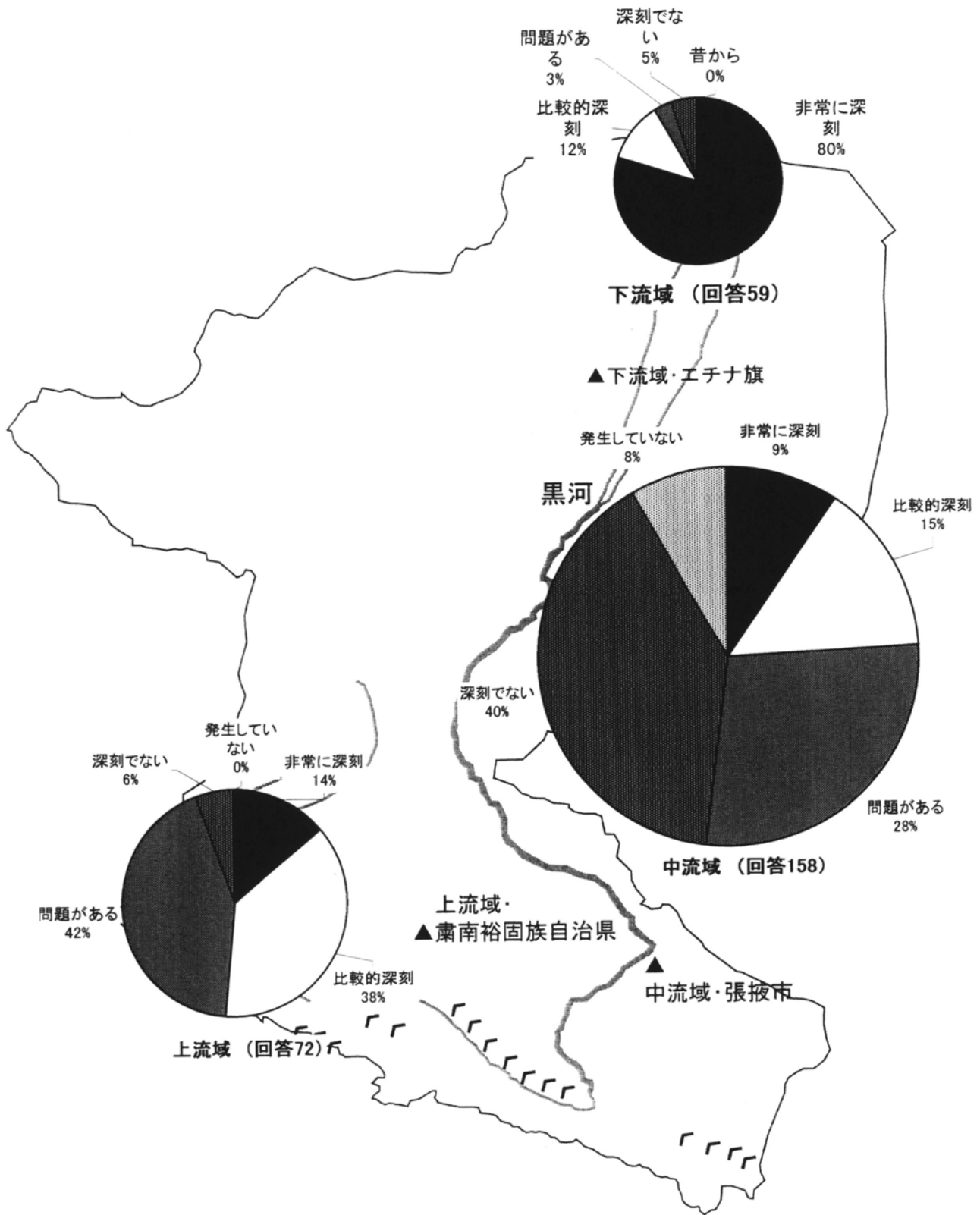


図7 流域別土地劣化や砂漠化をめぐる認識

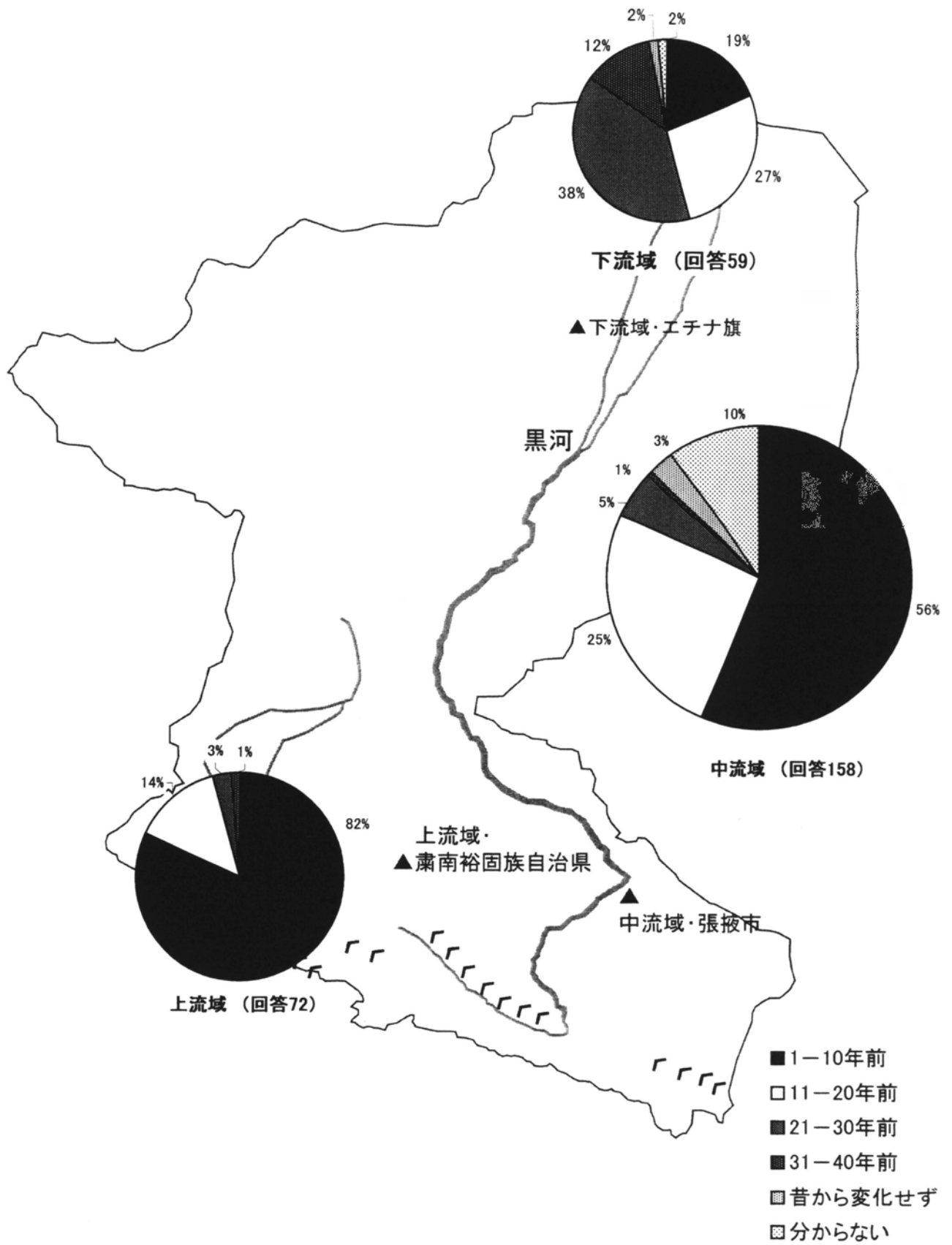


図8 流域別土地退化や砂漠化の開始時期をめぐり認識

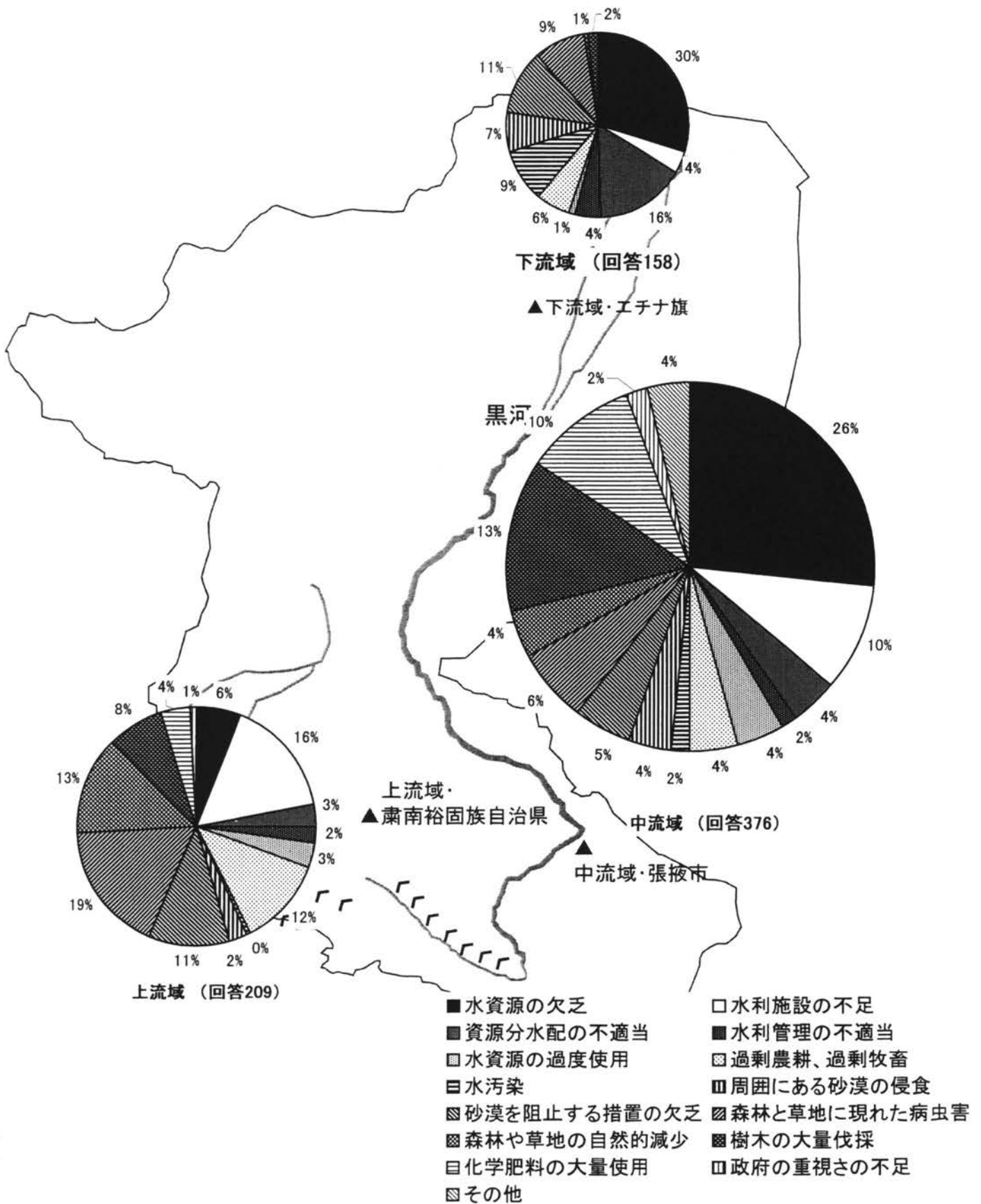


図9 土地劣化や砂漠化の原因をめぐる認識(複数回答あり)

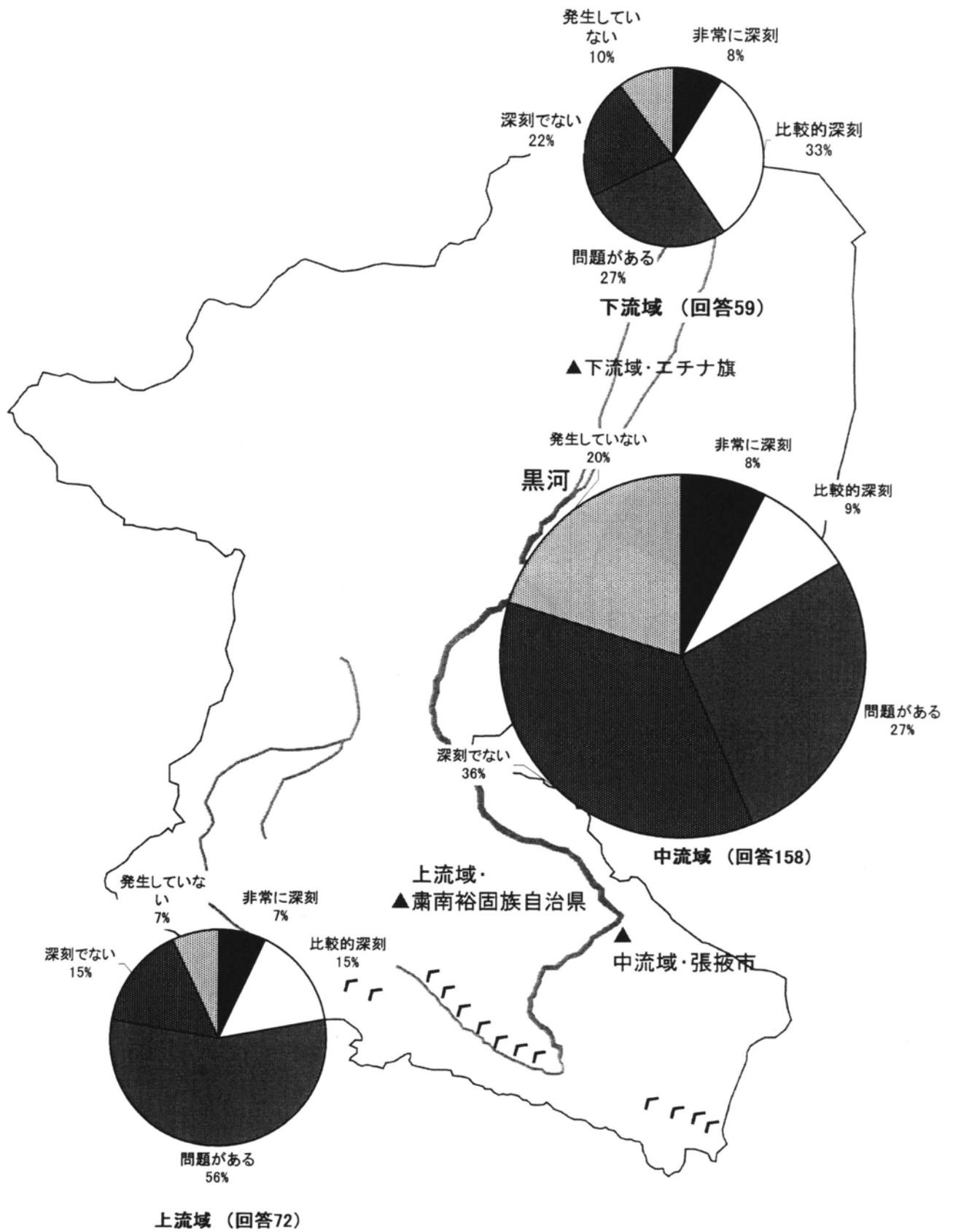


図10 流域別農業または、牧畜業の過剰開発をめぐる認識

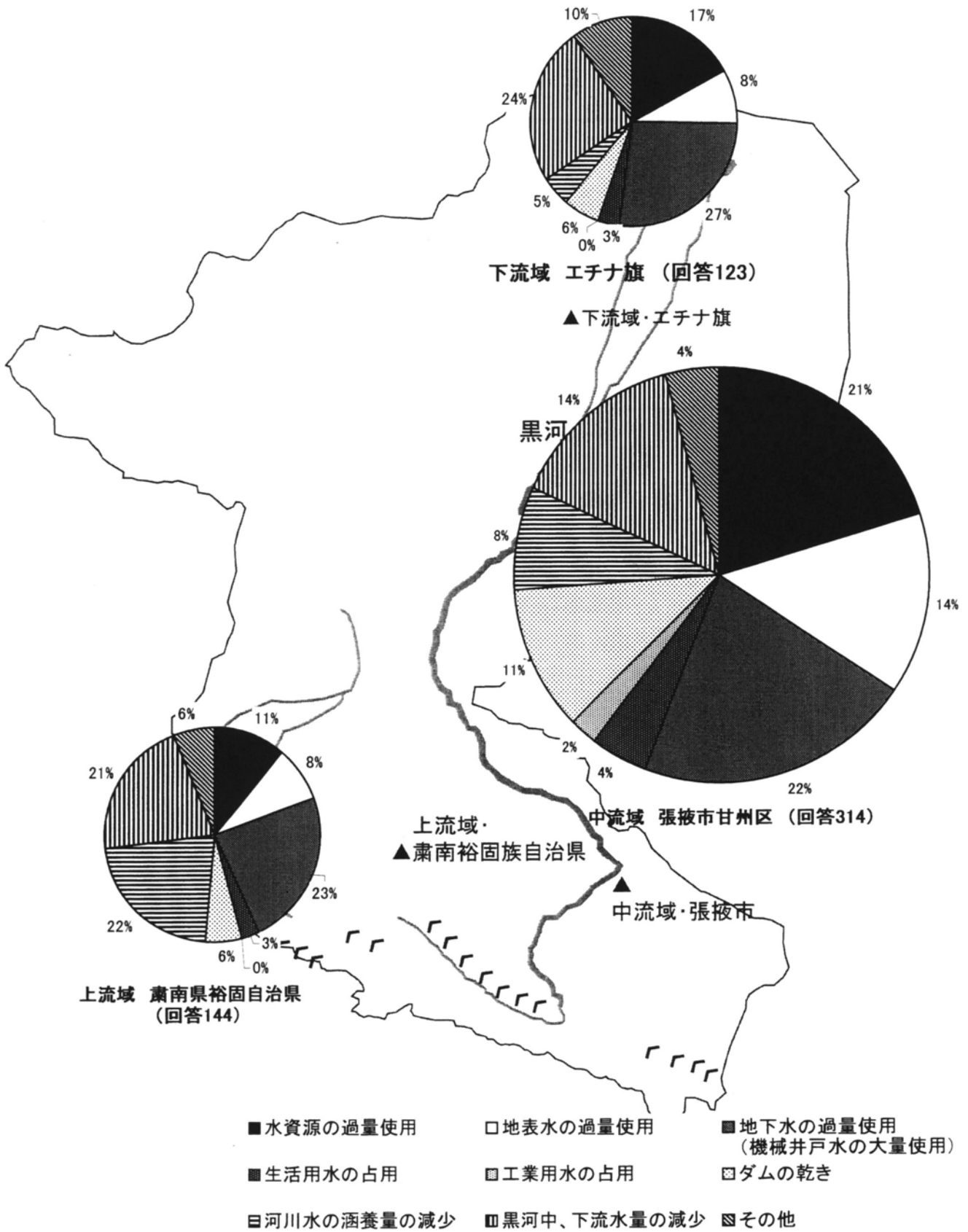


図11 流域別農業または、牧畜業の過剰開発が水資源に与える不利影響をめぐる認識 (複数回答あり)

表1 アンケート調査地域とサンプル数

○印：各流域における比較対象地

黒河流域の位置	県(市)名	実施 サンプル数(人)	人口*1 (人)	サンプル 割合(%)
黒河流域の上流	青海省祁連県	76	42389	0.18
	○甘肅省肅南県	72	35503	0.20
黒河流域の中流	甘肅省高台県	116	146237	0.08
	甘肅省臨澤県	99	132566	0.07
	○甘肅省張掖市(甘洲区)*2	158	433569	0.04
	甘肅省民楽県	66	218342	0.03
	甘肅省山丹県	59	185108	0.03
黒河流域の下流上段	甘肅省酒泉市金塔県	97	122918	0.08
黒河流域の下流	○内モンゴル自治区エチナ旗	59	15405	0.38
黒河全域合計		802	1332037	0.06

(“黒河流域水資源状況”調査班 2003b:6 より作成)

* 1：人口は国家統計局人口統計司・国家民族事務委員会経済司編(1994)より算出した。

* 2：張掖市全体の人口である。

表2 アンケート調査報告項目一覧

アンケート調査項目	アンケート内容	アンケート調査項目	アンケート内容
① サンプルの基本状況	男女比率	④ 水資源の深刻化 *	程度
	年齢分布		職業別
	民族分布		経済区別
	婚姻状況		流域別
	学歴状況		開始時期
	職業		主な原因
	月収(人)	⑤ 水汚染	*
	家族数	⑥ 農業または、 牧畜業の 過剰開発 **	*
月収(戸)	水資源に与える 不利な影響		
居住開始時期	不良影響		
② 住居状況	居住理由	⑦ 工業建設	**
	今後の居住の可否		**
	移住と水資源の関係	⑧ 土地退化や砂漠化	*
	移住時期	⑨ 森林と草地の減少	*
	③ 水の使用状況	生活用水量(戸・月)	
生活用水量(戸・年)			
所有草地面積			
職場の構成人数			
平均生活量水量 (職場・月)			
平均生産・仕事用水量 (職場・月)			
平均生産・仕事用水量 (職場・年)			

* :「④水資源の深刻化」のアンケート内容と同じである。

** :「⑥農業・牧畜業の過剰開発」のアンケート内容と同じである。