

三江平原と土地被覆の変化

春山成子

1. 国際河川の問題

国際河川では河川流域内で異なる政治・経済発展ステージの国が対峙し、社会基盤の偏差もあるため、国際紛争の火種ともなり、流域開発に向けて同一の視点で議論できないという問題がある。流域には歴史的なプロセスの中で民族別離・乖離、そして、離反という社会史があり、社会認識・宗教観の違いから民族間での対立を顕在化させた。自然環境の基層変動としての河道変遷はセンシティブな国境争奪戦への導流堤となることもあり、上流地域での水質汚濁は河川を経て海洋に影響を与え、人口過密な下流平野での生活用水取水に影響を与えてきた。このため、国際河川では持続的発展に向かってさえ域内対立により管理調整を困難にさせる側面がある。

ライン川では早くから河川水利用、河川交通で域内国の相互乗り入れが成立したが、水資源管理や洪水軽減、水質監視については、流域内国に河川委員会が設置されており、流域管理は相互監視のもとに置かれている。ライン川では最上流国であるスイスと最下流国のオランダでは、利用可能な河川水には隔たりがあり、下流

では汚濁した水を生活用水として使用しなければならぬ。このため、オランダでは河川水質には注意を払っている。大陸部東南アジアの国境線を通るメコン川は一九五〇年代に流域開発計画が持ち上がったが、開発は第二次世界大戦後に持ち越し、流域外・内国の相互協力がこの「眠れる川」には必要とされた。しかし、水資源開発で自然環境が変貌したナイル川の経験を基礎にメコン川委員会は本川河道の開発に懐疑的であり、メコン川の域内国の社会組織、経済発展ステージが大きく異なることからおの国の河川認識には温度差がある。さらに、モンsoon期の年中行事の洪水氾濫についても、「水害」、「水資源」の2つの見方があり、洪水軽減手法の提案の最適化が課題である。洪水軽減をめぐるメコンデルタ沿岸部のベトナムとカンボジアの調整も困難な状態にある。

2. 国際河川アムール

北方河川であるアムール川も四、〇〇〇kmを超える巨大な国際河川である。この河川の上流地域は乾燥地域のモンゴルにあり、中流域はロシア・中国の国境である。国境線を網状流の河川景観を見せながら緩やかに流下すると、ア

ムールはロシア領内で北流して、コムソムルナアムールから巨大なエスチュアリーに移行する。

アムール川流域内には、ロシア沿海州との国境線であるウスリー川のように、河道幅が狭く、河床も浅い、波渉が可能な河床もある。ウスリー川では中国人農民が河床を歩いてわたり、人口密度の低いロシア領内の農地を耕作している姿をみることができる。旧ソビエト連邦の崩壊後、独立国家として再出発したロシアでは、プーチン大統領時代の初期に経済が低迷し、「冬」の時代に突入した。一方、中国は緩やかに経済発展を果たし、沿岸地域の発展の余波は内陸部、東北部に向かったため、中国東北方の黒竜江省や吉林省では、今まさに開発ラッシュの中にある。

吉林省は自動車産業に特化し、外資を受け入れた合弁事業のみならず、中国資本・中国技術で安価な自動車の生産に向かつており、中国内での覇権を狙っている。吉林省の省都である長春、黒竜江省の省都のハルピンは摩天楼のようなビジネスビルが建ち始め、見本市が開かれる巨大なドーム、ハルピンには松花江の中州の太陽島にサイエンスシティが建設され、華やかな遊園地、都市住民のセカンドハウスが計画され、ロシア風建築物が立ち並ぶ地区は景観保全地区に指定され、豊かな中国の顔、チャイニーズドリームに沸いている町である。長春市もハルピン市も、満州国時代の日本統治時代を髣髴とさせる旧市街は次々と取り壊されて無機質な都市に変わろうとしているが、一部の建築物は

内装を変えて残されており、景観に旧満州の名残を感じることはできる。道路幅が大きい計画的な大都市の外延部には巨大な新規工業地帯が展開しつつある。

このような急激な工業化で、最近二〇年間、東北部中国では社会が変容し、土地被覆の変化も極めて大きい。このような急速な中国社会の変化と比べると、経済の建て直しでロシアの経済は改善の兆しを示しているものの、極東部ロシアは人口密度も低く、土地被覆の変化は少ない。ロシア領内には、自然が残されており、ハバロフスク都市住民なども「ダーチャ」と呼ぶ小屋付き日曜菜園で日常的な食用としての野菜をつくり、園芸作業を週末に楽しむ姿が見受けられる。ロシア・中国という巨大な二つの国では、現在おかれている自然景観と社会景観は究極の対置である。

3. 急速に変化する東北中国

経済の伸びが目覚ましい東北中国ではどの都市では旧市街を再整備して、近代化に向かっていく。内陸部での工業化は、工業地域・鉱業地域からの廃水量が増加し、大気汚染を拡散させている。消費型の都市への変化は大量の生活污水を無処理のまま河川に流し込むとともに、河川敷が消費社会に向かった都市のゴミ廃棄場所と化している。農業地域では稲作、畑作ともに高収穫量を目指して、労働生産性を高めるために肥料・除草剤を大量に使用している。このために、農地で消費しなかつた肥料分は農業排水路を經由して、河川に排出されている。二〇〇

五年十一月におきた吉林省の工場爆発は汚濁物質を松花江に流れ込んだ。冬季に入り、河川は全面凍結しているために物質の移動はないものの、春先の融解時期になると、アムール川に溶出した有害物質は、オホーツク海に流れ出し、果ては、流水と同様に北海道の知床半島にも漂着することが懸念されている。

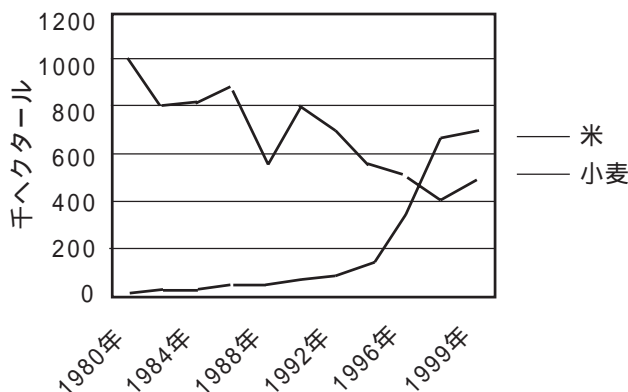
二〇世紀後半の大規模流域開発は、河川環境を変貌させ、自然環境悪化、生物多様性を失わせていった時代である。最も大きな変貌を遂げたのは三江平原であろう。「三江」の意味はアムール川（中国名：黒竜江）、スンガリー川（中国名：松花江）、ウスリー川の三川が合流平野である。三川合流地点であり、沈降地域であるところから三江平原には湿地が多く形成されていた。三江平原より下流側ではロシア領内のアムール川下流域にも多くの湿地が分布している。これらの湿地は、日本への「渡り鳥」の生息地としても注目されている地域であるが、開発の進展によって農業地域に変化したために湿地面積は急激に減少しており、湿地および湿地を取り巻く生態系は危機的な状況におかれている。中国では、「退作還林」のロゴの元に森林への回帰、残された湿地保全に向かっていく。二〇〇二年は「アムール川の生態系を保全」の中国ロシア二国間協議、二〇〇三年にはロシア・中国で国際河川アムールの自然保全と水資源の合理的利用にむけた目指す覚書書取り交わされ、一九九六年、三江平原に残存する湿地は「国際的に重要な湿地で危機的な状況にある」と確認され、二〇〇二年一月には洪河自然

保護区の湿地が「ラムサール条約」に締結された。

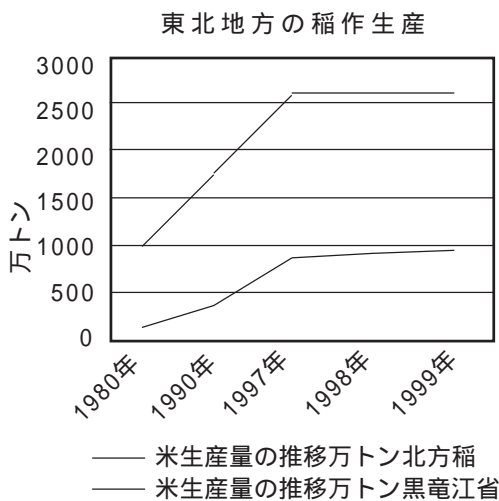
4. 三江平原の今昔

生態系保護に向かった三江平原の湿地は十九世紀初頭には五三、四〇〇km²であった。東北部の穀物生産地として開墾され灌漑排水施設が整備され寒冷地稲作を可能とさせた。二〇世紀は開発の時代であり湿地の人間生活への対応を模索した。中国の泥炭は飼料、プラスチックの増量剤、燃料として使用されていたが、土壌改良で農地に転用された。

黒竜江省開墾区の作付け面積



農業史から見ると三江平原での農業開発は遅れていたが、技術力で寒冷地での農業が可能となると開発が進められることになった。一九四九年の耕地面積八二・四万haが一九四九、一九六七年に一二〇万haに増加し、小麦、大豆などの商品作物が植えつけられた。一九六八、一九七六年の文化大革命時期の三江平原は農業生産が停滞したものの耕地面積は三一・五%増加し、一九七七年以降に農業技術革新で畑作地域での生産性は向上した。一九八〇年では三江平原五三九万haのうち、農業地域は二〇四万haと増加した。



5. 自然災害に苦しんだ三江平原

三江平原の農業経営の阻害要因のひとつに自然災害がある。三江平原における災害は水害、旱魃、低温冷害、風害の四つが主要因である

が、農業水利施設が十分に整備されていないために起きる湛水被害、耕地開発の進展とともに森林伐採が進んだために発生した保水力の低下が起因とする洪水、不適地での栽培により地力が低下したために生産性が低下した地域もある。三江平原の西側は黒竜江省であるが、この地域では春の播種期(三、五月)にシベリアと沿海州の高気圧が張り出すことで春の強風が吹くために蒸発量が大きい地域である。しかも、年間降水量が四〇〇、五〇〇㎜と少なく、蒸発量は有効降雨の一〇倍近くにもなるために旱魃被害が発生している。また、アルカリ土壌で塩類化が発生している地域もある。

三江平原の洪水は、1) 流域内豪雨による洪水氾濫、2) 春先の融雪洪水による河川氾濫、3) 雪解け初期に発生する氷塊が河道閉塞をするための洪水氾濫がある。2)、3)については四、五月に洪水氾濫が発生するが、1)については八月に洪水氾濫被害の四〇%が集中するが、モンスーンの変動によって七、九月にも洪水氾濫が発生することもある。松花江の洪水の歴史は一七九四年までさかのぼることができる。この時の豪雨は松花江上流のチチハル市でノンコウが氾濫し、田畑が流出したと記録に残り、この時のチチハル地点の流量が既往最大の一七、〇〇〇m³/sである。しかし、ハルビン地点での既往最大流量は一九三二年洪水であり、一六、二〇〇m³/s、ジャムスー地点で一八、四〇〇m³/sと記録されている。一九五一年洪水では二〇〇万haの耕地が被災しており、収穫できない耕地は一〇六万haに及んだ。一方、同年、平原西部

では旱魃による被害が八六・七万haとなり、耕地面積の二八%が災害で疲弊している。一九七八年は旱魃年であり、小麦の大幅な減産となった。

一九八〇年以降、三江平原では農地開発が急激に進められたが自然環境を考慮する総合的計画が欠けていた。このため、国営農場、人民公社はおの別の手法で開発手法を策定していたが、開発時に必要な基礎的な測量調査、地盤資料もないままに開発が進められた。内陸部に位置しており、降水量の少ない地域であるために、少雨には旱魃が発生し、多雨年には河川が氾濫したため洪水による荒蕪地が出現した。降水量の年々変動による洪水・旱魃は常に三江平原の農業に襲いかかり、農業生産の向上は望めない状況であった。農地整備に灌漑排水建設設置が望まれてはいたが、一九八〇年代まではその需要に追いつかず、旱魃・洪水の自然災害で収穫不良は続いていた。泥炭湿地での湛水長期化と冠水被害を受ける耕地は一三三万haに及んでいた。

6. 日本からの協力は可能か

一九八四年の中国では、農業機械作業組が結成されて請負責任制と家族農業経営制度が導入された。食料生産は一九七八年、一九九九年の二〇年間で三・八六倍に伸びているが、この裏には日本からの稲作農業技術の指導がある。三江平原における稲作指導を牽引したのは原正市氏(元北海道農務部専門技術員)であった。一九八二年から五力年間、継続して稲作農業技術

指導にあたって、従来の直時から移植に変更して収量を増大させ、安定的な栽培技術を移転させた。原の技術指導は水稻畑苗代移植栽培方式であり、稲作試験場でのそれまでの単位あたり収量が三〇〇kg/一〇aであつたものを、一、〇〇〇kg/一〇aに向上させたのである。技術移転が成功したために、一九八五年以降では黒竜江省以外の東北地方、華北地方、西北地方でも原の指導した栽培手法は拡大していった。三江平原では一九八八年から農業総合開発プロジェクトとして水害防止、農地排水改善事業が開始しているが、平地では二〇〇 四〇〇mごとの排水渠掘削(水害対策として畑 水田への切り替え)が行われ、一九九四年以降には農地改造、農業生産構造改善(灌漑施設設置、基盤整備)事業が断続的に行われた。しかし、中国の経済活性化に向かって自然環境を悪化させた反省から、一九九九年以降に自然環境への認識に変化が表れ、農業の質改善、環境保全(開墾を避ける)も重要と捉え、三江平原に残る湿地を保全し、退耕還林の口ゴのもとで自然再生を計画し始めた。

東北アジアは複雑な国境問題もあり、流域規模での研究は行われてこなかった。しかし、アムール川流域の自然および人為的に改変された陸面の状態、土地被覆変化は河川に負荷される物質に影響を及ぼし、さらに、巨大河川を經由して、オホーツク海へと海洋への物質循環を促している。分けても、経済発展の目覚ましい、中国領内での土地被覆変化は大きい。流域内では中国内での森林消失による農地拡大、さらに、

ロシア国内では大規模な森林火災が発生している。また、ロシアから中国への林産物輸出など、社会変化の波を受けた土地利用変化などは、生態系変化を及ぼし、河川流域の物質循環に及ぼす影響は大きいといえよう。現在、アムール川の土地被覆変化の中で河川が与える北太平洋への影響評価が問われている。北太平洋、すなわち北海道沿岸地域への関与を見逃すことができない。

河川 海洋系が重要と考えられているものの、巨大河川の



(アムール河と松花江の分水近く、なだらかな丘陵、とうもろこし畑と大豆畑)



与える海洋への関与量は必ずしも明らかではなく、今後の研究が待たれる分野である。

(はるやましげこ・東京大学大学院新領域創成科学研究所助教授)