

3. 中国の循環経済研究関係活動および基本状況

3.1 チャイナカウンシルの研究成果

高度な経済成長を維持するとともに、環境の安全と社会の安定を保つための根本的な措置は、従来の経済発展モデルを変えて、持続可能な発展戦略を本格的に実施することである。20世紀80年代の末、中国はUNEPが制定したクリーナープロダクション計画の実施に積極的に参加し、工業汚染防止戦略は末端排出源の改善からクリーナープロダクションへと移行し始めた。全国でクリーナープロダクションを推し進め、良い成果を収めた。また、途上国の中では初めて「クリーナープロダクション促進法」を制定した。90年代の末に、外国から循環経済という新しい理念を取り入れて間もなく、国の最高指導者らに重視された。各地が相次いで行動をとり、循環経済を推し進めるのは、全国的な流れになりつつある。

チャイナカウンシルはこういった情勢によるニーズに応じ、従来のクリーナープロダクションタスクフォースグループを元に、さらに循環経済及びクリーナープロダクションタスクフォースグループを組織した。その目的は循環経済の概念を明らかにし、循環経済の実践に関する国内外の経験をまとめ、国の指導者に政策的助言を提出し、中国における循環経済の健全な発展を推進することとなっている。

3.1.1 研究の主な結論

(1) 今後20年間中国の高度な経済成長を実現させ、小康社会を全面的に建設する目標を達成するには、従来の持続不能な経済発展モデルを変えることは急務となっている。1981年～2000年の20年間には、中国のGDP伸び率は毎年9.7%に達し、2000年のGDP総額はすでに8.9兆人民元にのぼり、一人当たりGDPは初めて800ドルを超えた。経済総額のすばやい拡大に伴って、中国の経済発展の質と効率が高まった。しかし、いくつかの隠れた危険も見逃してはいけない。まず、GDPあたりのコストは長期にわたって世界の前列に並び、エネルギー及び資源の消費はほとんどみな国際的な水準を上回っている。エネルギーと資源利用率の向上は資源の投入

と汚染物質の増加と埋め合わせていない。1989年に比べて、2002年の汚水と廃ガスの排出量は1.2～1.7倍、固体廃棄物の量は1.7倍増加した。GDPの増加スピードより低いが、資源の大量投入と廃棄物の大量発生が依然として著しい。共産党の第16次全国代表大会では、2020年になって国内総生産が四倍になる目標を定めた。もし現在の経済発展モデルを維持すれば、GDPが四倍になるとともに資源（エネルギー、水、主要鉱産物）の投入と汚染物質（SO₂、COD、汚水、固体廃棄物）の排出も同じく増加することになり、結果の深刻さはいうまでもない。その時、農地の減少や水不足、エネルギーの枯渇、鉱産物資源の不足、大気汚染や水環境の悪化、生態環境の失調など、持続不能な因子による圧力がさらに大きくなると想像できる。そのうち、一部の因子は限界値に近づき、また限界を超えることさえありうる。換言すれば、生態環境の保全を考えずにGDPの向上に没頭すると、小康社会を全面的に実現させる目標は達成しがたい。これは私たちが直面している深刻なチャレンジである。新聞によると、UNEPのTopfer主任は中国の国内総生産が四倍になる目標を達成することはありえないといっている。おそらく彼は環境と資源の制約を心配しており、その警告を注意すべきである。最も良い対応は持続不能な発展モデルを迅速に改変させ、経済発展と資源・環境の保護を協調させることである。

（2）循環経済を推し進めるのは、経済発展モデルを改変させ、産業化の新しい道を歩み、小康社会を全面的に実現させる重要なルートである。

循環経済は産業化以来の高消費・高排出・低産出といった資源一生産一消費一廃棄物の排出という線形経済に対していっているのである。循環経済は物質循環という視野から、「資源一生産一消費一二次資源」という閉鎖したモデルにしたがった経済発展を提唱する。また、環境にやさしい方式で資源の開発と利用を行ない、少ない資源と環境負荷でより高い効率を上げるのを要求する。「減量、リサイクル、リユース」という3R原則を徹底することによって、資源の低消費と生産の高効率、汚染物質の低排出を実現させ、経済システムと自然の生態システムの調和を達成する。こうして、経済と環境、社会の持続可能な発展を実現させうる。初步的な推算によると、今後50年間において、中国は資源の利用率を8～10倍高めないと、環境破壊が止まらず、回復もできない。循環経済を推し進めるしかない。これは党の16次全国代表大会が示した「技術水準及び経済効率が高く、資源消費量が低く、環境汚染が少なく、人的資源の優位性が十分に發揮できる」ような産業化の新しい道

の特徴にも一致するし、また、「生産が発展し、生活が裕福になり、生態が良好である」ような文明の発展及び小康社会を全面的に実現させることでもある。そのため、循環経済を推し進めるのは、経済発展モデルを改変させ、産業化の新しい道を歩み、小康社会を全面的に建設する重要なルートである。

(3) クリーナープロダクション促進法を施行し、クリーナープロダクションを力強く推し進めるのは、中国が循環経済を発展させる重要な措置である。

目下、中国はクリーナープロダクション促進法を発布し、クリーナープロダクションを奥深くまで推進してから十年経った。だが、ドイツや日本などの先進国に比べて資源とエネルギーの利用率がまだ低い。石油 1000 g当たりの GDP でいうと、アメリカは 3.4 ドル、ドイツは 7 ドル、日本は 10.5 ドル、中国はわずか 0.7 ドルしかなく、主要工業製品のエネルギー消費量は先進国よりはるかに高い。冶金重点企業の鉄鋼 1 トン当たりのエネルギー消費量は先進国より 20%~40% 高い。そのため、中国が循環経済を推進する時、廃棄物の循環だけ注意してはいけなく、クリーナープロダクションも当時に関心し、根元から資源の消費と廃棄物の発生を減らすことを第一の位置に置かなければならない。当面においてクリーナープロダクション促進法を真剣に実施し、クリーナープロダクションを力強く推し進め、また、資源とエネルギーの利用率を大幅に高めるべきである。物流と消費スタイルの変革も同時に注意し、廃棄物のリサイクルを強化すべきである。

(4) 循環経済の推進が総合性の強い活動であり、各部門と各業種の協力と調整が必要である。

循環経済は新しい経済システムとして、その構築と推進が現在の生産一流通一消費一廃棄といった全過程の改善と整合に頼っていて、けっして零細な廃棄物のリサイクルと物質減量との機械的な組み合わせではない。現在、廃棄物の減量とクリーナープロダクションや廃棄物の综合利用、工業との共生、グリーン消費など、循環経済の違った要素とコンポーネントはすでに中国でそれぞれ違った程度で実践された。循環経済は経済、社会と環境システムを整合する枠組みとして、中国の一部の地点で試みられた。上海や遼寧、江蘇などの省と都市は、発展モデルと制度や技術の革新によって、循環経済という理念を産業構造の調整や都市部の再建設、産業分布の合理化および生態環境の建設など各種の経済発展と建設活動の中にもちこみ始めた。現在、循環経済の推進に環境部門が熱心だが、経済部門が積極的に参加しな

いと、循環経済は「環があるが、経済がない」という状態に陥りかねない。そのため循環経済に対する注目は環境部門から速く経済や社会などの関係部門へ広める必要があり、循環経済に対し、経済と社会、環境といった三者を整合した方向性に関する研究を促進しなければならない。

3. 1. 2 中国の循環経済促進に関する研究チームの政策的助言

(1) 国家発展と改革委員会が政府の関係部門を組織し、循環経済を発展させる戦略的目標と全体計画を策定する。

循環経済の発展が中国で小康社会の実現にかかる一大事であることを鑑みて、国家発展と改革委員会が政府の関係部門を組織し、循環経済を発展させる戦略的目標と全体計画を策定するのを提言する。循環経済を実施する原動力メカニズムを作り出し、循環経済を発展させる国家能力を形成させるために、資源利用率の向上と資源消費量、汚染物質発生量の削減を国家の発展戦略目標の中に納め、国が循環経済の全体発展枠組みと戦略を定める。経済の四倍成長に努めると同時に、資源の消費および汚染物質排出の低増加率或いはゼロ増加を実現させる。これを踏まえ、中国各地の特徴を考慮して全国で循環経済の試験活動を支援する。条件を備え、またモデル効果が大きい省や都市と工業エリアを選び、継続した試験をより詳細に行なう。経験を直ちにまとめ、それを修正し、相互の交流を組織して他の省と都市、エリアへ普及する。

(2) 立法を通じて循環経済の発展を促進する。

法律の執行機関を明らかにするため、国務院の部局再編の現状に応じ、クリーナープロダクション促進法を適切な形で修正する必要がある。国内外の経験と教訓をまとめ、能力開発や技術開発、税制改革、投資メカニズムなど、クリーナープロダクションの関係政策を制定する。クリーナープロダクション促進法実施細則を速やかに定め、クリーナープロダクションの推進と実施に力を入れると同時に、循環経済の発展を促進するため、循環経済に関する個別法律をいくつか制定するのを提言する。例えば、容器包装リサイクル法、家電製品リサイクル法、自動車リサイクル法などが挙げられる。また、条件を備えた時に、「循環経済促進法」の制定を全人代の立法計画の中に納め、循環経済を促進する法律システムを整備する。

(3) 循環経済の原理と持続可能な発展目標に一致した総合評価指標システム及びそれに応じた統計とデータ収集システムを構築する。

GDPで経済発展と政府の業績を評価するのは限界があるため、小康社会を全面的に建設する目標に結びつき、経済成長と資源の消費、環境の質、国民の福祉を含む総合評価指標システムを構築して、これをもって小康社会を全面的に建設する進捗を反映するのを提言する。各種データの完全性と正確性、信憑性および迅速さを確保するため、国家統計部門が総合的な関係統計システムと情報システムを整備し、経済や資源と環境、国民の福祉など、多方面の情報を収集するのが考えられる。現在欠けている物質とエネルギー利用のデータに対し、ドイツと日本の経験を参考にして国と地域などという多層的な物質とエネルギー収支バランスモデルを構築すると同時に、有効的な情報共有システムを整備し、情報化で新しいタイプの工業化を促し、循環経済のレベルを絶えず向上させる必要がある。

(4) 行政によるグリーン購入制度を推進し、グリーン消費を促進する。

循環経済は生産様式と消費様式という二つの面の変革を含むできである。行政は最大の購入主体と循環経済の推進者として、行政によるグリーン購入の徹底的な実施を推進し、グリーン購入制度のさらなる法制化と規範化に努めなければならない。その実施範囲を広め、社会に対するグリーン消費の推進役及び模範としての役割を果たさなければならない。それと同時に、グリーンマーケットの育成に力を入れ、各業種と消費グループの消費意識と消費様式の変革を励ます。浪費を抑制し、あらゆる天然資源を節約するグリーン消費観を提唱する。

(5) 科学技術の進歩と基礎研究に対する支援を強化し、循環経済の技術革新を促進する。

循環経済の発展には、理論と政策、技術の革新が必要である。循環経済各方面の研究を国の長期科学技術発展計画に納めるのを提言する。中国の社会経済の現状と発展のニーズにより、社会と経済発展のボトルネックになった、またはそうなりつつある資源と環境問題を見つけ出し、重点的に研究開発をすべき中核技術を提示すべきである。生産様式と消費様式の変革をサポートする中核技術をさらに整理と発見をし、開発をする。以下のものを重点にして注目する。①エネルギーと資源利用率を大幅に向上できる中核技術。②先進的で、環境にやさしい製造業中核技術。③廃棄物を原材料とする新型工業技術及びシステム。④市場の法則で物質循環システ

ムの構築を推進できる経済及び税制システム。⑤循環経済のパネル評価メカニズムと持続可能な発展を評価する指標システム。循環経済の基本原則に一致した新しい工程と技術を開発し、循環経済の実施に技術的なサポートを提供する。

3.2 国家環境保護総局各部局による循環経済諸活動の進捗

2000 年以来、中国の急速な経済成長による環境負荷及び環境思想の国際的な新しい潮流の下で、国家環境保護総局は循環経済の発展と生態工業エリアの建設を地域の持続可能な発展および経済と環境両方の成功を実現させる重要な措置とした。全国範囲で各レベルと視野、各領域から循環経済の発展について理論を模索し、実践を試みた。

1、広報と理論の模索

全社会に向けて循環経済を広報し、循環経済の発展に土台を作るため、国家環境保護総局は循環経済と生態工業に関する国際セミナーや、シンポジウムを多数開催した。外国の循環経済理論と実践の経験を紹介し、また広報と議論を行なった。

2、循環経済と生態工業建設の試験を広範に行なった。

中国の国情にふさわしい循環経済と生態工業の発展路線を模索し、今後より大きい範囲で循環経済を全面的に推進し、経験を積み、また条件を作り出すため、国家環境保護総局の指導の下で、異なった地域と業種で循環経済と生態工業の試験が行なわれた。二年の間、総局は六つの国家级生態工業エリアの建設のための検討組織を設置し、また承認をした。二地点の循環経済試験を現在行なっている。なお、生態工業エリア建設と循環経済試験に基づき、中国の特色を活かして「生態工業エリア評価指標システム」と「生態工業エリア企画ガイドライン」を形成させた。その後、中国の循環経済と生態工業を次第に技術水準と効率が高く、規範化した軌道にのせた。

目下、サトウキビの栽培と製糖を主とした貴港国家级生態工業（製糖）モデルエリアと環境産業を主な方向とした南海国家级生態工業モデルエリアはすでに名称をもって、運営を始めた。アルミと電力の合同経営を主とした包頭国家级生態工業（アルミ業）モデルエリア及び生態保護で生態工業の建設を推進する石河子国家级生態工業（製紙）モデルエリア、機械電力やバイオテクノロジー、自然観光業を一

体とする長沙黄興国家級生態工業モデルエリア、リン化学工業生産過程からの廃棄物の高効率の利用を特徴とする魯北国家級生態工業モデルエリアは、国家環境保護総局の検討組織で承認された。旧工業エリアの再建設と産業構造の調整を目標とする遼寧省循環經濟試験点および地元の資源的優位性をもって新しい産業構造を構築しようとする貴陽市循環經濟エコシティ試験も現在実施中である。そのほか、一部の省と都市も実情に合わせて関係試験を実施している。例えば、江蘇省は現在第一次と第二、第三次産業の循環經濟の構築を組織している。一部の企業も自発的に内部の産業組み合わせと物質循環を行なっている。天津経済技術開発区、登封発電所がその例である。循環經濟と生態工業の建設が今後全国で勢いよく発展する傾向である。

3、循環經濟を建設する中で国家環境保護総局各業務部局の位置づけと役割

循環經濟を発展させ、環境を保全し、経済成長の質を向上させるといった外国の経験を参考にし、中国環境汚染の深刻さにより、循環經濟を発展させる中、国家環境保護総局の機能は全国の循環經濟活動の組織と調整、指導である。各業務部局の責務は以下となる。

(1) 政策法規司：循環經濟を推進する法律システムの研究を組織し、循環經濟を発展させる法律と政策、管理制度を制定する。

(2) 科学技術標準司：循環經濟を発展させる技術方法システムと指標システムの構築を組織し、循環經濟を発展させる技術コンサルティングチームを組織と支援をする。なお、循環經濟発展計画と案の制定、生態工業モデルエリアの建設と循環經濟試験活動につき、地方を指導する。

(3) 汚染抑制司：汚染抑制の具体的なタスク（例えば、漢方医療系ゴミや廃電池、廃電子製品、廃棄物輸入の管理などの問題）と連携して、循環經濟に関する活動を行なう。

(4) 自然司：主に生態省の創設などの活動を担当する。

3.3 中国の研究機関による循環經濟の研究状況

循環經濟が中国で芽生えるにつれて、この分野に注目する研究機関が次第に多くなってきた。目下、主に以下のような研究機関がある。

1、中国環境科学研究院国家クリーナープロダクションセンター。研究は主にクリーナープロダクションと生態工業理論、エリア建設企画、クリーナープロダクション技術などに集中している。現在、科技部の重点プロジェクト「循環経済及び生態工業の発展」を担当している。

2、清華大学の関係研究は三つに分けられている。一つ目は、錢易院士をリーダーとするチャイナカウンシル「クリーナープロダクション及び循環経済研究チーム」で、このチームはすでに研究を終了させ、2003年にはチャイナカウンシルに報告をした。その研究は主に循環経済の概念と外国の経験、国内の実践、通常の政策的提言に集中している。二つ目は清華大学化学工業学部（金涌院士）で、研究の重点は化学工業における循環経済発展モデルなどの技術領域となっている。三つ目は清華大学3E（経済、環境とエネルギー）研究院で、現在物質の流れなどに関する研究を行なっている。また、国家発展改革委員会の委託で、中国循環経済発展戦略研究をスタートしようとしている。

3、北京以外の大学と研究機関。同濟大学（諸大建教授）と東北大学（陸鐘武院士）なども、循環経済の理論研究を多く行なってきた。2003年の10月には、上海大学は循環経済研究院を設立した。

中国社会科学院計量経済研究所も循環経済の理論及び計量モデル研究に積極的に参加している。

3.4 国家環境保護総局によるドイツ及びデンマーク視察ミッションの成果

2003年9月8日から14日まで、ドイツ経済協力及び発展部ドイツ技術協力会社の招聘で、国家環境保護総局の汪紀戎副局長ら6人はドイツを訪問した。ついでに、デンマーク環境省の招聘で、当代表団は14日から18までデンマークを訪問した。訪問の目的は主に両国の循環経済関係実践と政策の策定を視察し、二国間環境協力を推進することである。行政関係者との面会のほか、訪問団はドイツ技術協力会社（GTZ）がベルリンで主催した循環経済セミナーに参加した。また、現場調査とヒアリングは今回の訪問の重点と主要活動であり、その内容は工業共生エリア

やごみと有害廃棄物の処分、下水処理、企業のエコマネージメントなどに及んでいく。

訪問を通じて、ドイツとデンマークの政策や法律、または実践の経験を参考にし、中国の循環経済発展に関する理論と技術的な問題について検討した。なお以下のこ

とについて、意見の一一致をみた。

1、中国が循環経済の発展を推進する戦略的路線の問題について。

循環経済が出現する中独両国の背景と発展の重点は大きく違う。

ドイツの循環経済はゴミ経済に由来し、或いは実質的にはゴミ経済といえる。産業汚染が基本的に解消された後、消費生活によるゴミの増加はドイツ国内が直面している最大の環境問題となった。20世紀70年代の末、ドイツにはゴミ置き場が5万ヵ所もあって、管理が不十分であったため、ほとんどのゴミ置き場は二次汚染を引き起こした。こういう状況により、ドイツは1972年に廃棄物管理法を発布し、多数のゴミ置き場を閉鎖し、ゴミ処理センター（焼却）を整備するよう要求した。オイルショックの後、ドイツはゴミを簡単焼却するのではなく、ゴミの焼却から電力と熱を回収し始めた。20世紀の後半になって、ドイツはゴミを末端から処理するだけでは、問題を根本的に解決できないと意識した。1986年にドイツは新しい廃棄物管理法を発布し、ゴミの減量と再利用の問題を解決しようと試みたが、実際に効果はあまりなかった。そのため、1996年にドイツは循環経済と廃棄物管理法を制定した。この法律の目的はゴミ処理システムを徹底的に変え、製品の拡大責任制度を確立することにある。製品の生産及び消費過程の中でなるべくゴミを減量し、使用後は安全に処分し、または再利用するのを要求する。現在、ドイツの生活ゴミの再利用率が50%に達した。

以上のことから、ドイツの循環経済はゴミ問題から始まり、その重点はゴミ経済（減量、再利用と安全な処分）で、その後生産システム（企業）における資源の循環利用へと拡大したと考えられる。

デンマークでは、循環経済という単語はないが、ゴミ問題に対してドイツに似たような戦略と路線をとった。2002年には、デンマークの廃棄物再利用率は65%であり、焼却は26%、最終埋立ては9%占めていた。

それに比べて中国の循環経済という概念は、産業汚染と都市生活系汚染など複合型の環境問題を同時に抱えるといった状況の下で、外国の生態工業エリアとクリー

ナープロダクションの経験を参考したうえ形成したものである。中国に概念では、産業汚染の問題を解決するため、生産システムにおける物質の循環利用をより高く注目する。しかし、研究と実践のレベルまでまだ十分反映されていない。

そのため、中国は循環経済を推進する時、二つの面に同時に力を入れるべきである。一つはクリーナープロダクションと生態工業エリア建設など生産システムにおける循環経済で、もう一つはゴミなどの廃棄物の循環利用と安全な処分である。両方の活動を同時に展開し、相互に促進させ、全体社会の経済システムを改善する。第十次五カ年計画が実施されて以来、とりわけ新型肺炎が流行した後、中国はゴミ処理の重要な時期に入った。このチャンスを利用して、ドイツの経験を参考にし、ゴミの簡単な焼却と埋立てにとどまらず、最初からゴミ（循環型）経済の理念とやり方を取り入れれば、中国はこういった面で段階を飛ばした発展を遂げるのが可能である。

なお、Kalundborg 工業共生エリアの 20 年間の発展史を見ると、それは企業の自発性に基づき、絶えず改善してきた相互依存型の発展プロセスであった。外部の力に頼って確立した成功のモデルではない。こういった経験を参考にし、中国は生態工業エリアを建設する中、なるべく市場のメカニズムと企業間の「天然」的な共生関係に頼る必要がある。行政の役割は有利な価格や課税、料金など、政策としての環境を作り出し、技術的にサポートすることで、簡単に行政手段を用いて企業間共生関係の確立と工業エリアの建設を促してはいけない。

2、ゴミのプラズマ焼却技術問題について

視察の中で代表団はゴミのプラズマ焼却技術問題に非常に关心を持ち、関係専門家に何回も意見を求めた結果、プラズマ焼却技術でゴミを処理するのが技術的には未成熟でコストも高い、活用の必要性について検討すべきだと結論した。情報によると、目下ゴミのプラズマ焼却技術の成功した案件はまだないそうである。アメリカは個別的な実験をやっている段階で、ノルウェーには一社あるが、経営がよくない。これら情報と状況は中国の注意に値する。

3、都市下水とゴミ処理施設の建設と経営における官民のパートナー関係について

ドイツとデンマークでは、ほとんどの都市ゴミと下水処理施設は地方自治体が投資して建設され、あるいは地方自治体と民間企業の共同出資で建設されている。施

設の具体的な建設と運営は企業が行い、こういった企業は通常、非営利型の官民合弁企業で、地方自治体とその関係部局は株主である。「非営利」というのは、企業が合理的な利益を得るのが可能で、しかし下水とゴミ処理の収益でその他の営利型の業務に従事してはならないを意味する。両国の多くの専門家は、都市ゴミと下水処理という分野では建設と運営のモデルが多様であってもよいが、行政が自分の責務を明確にし、主導的な役割を果たし、民間の機関に完全に頼ってはならず、民間機関の参加も行政の支援に頼るべきだとみている。

なお、ゴミ処理においては、分別から収集、再利用、運搬、最終処分といった完全なシステムを整備しなければならない。