

事例発表④ インドからの報告

「養蚕業を中心とした環境調和型産業クラスターの開発における企業間ネットワークの構築」

アンナ大学 環境研究センター 環境科学科教授
(インド・チェンナイ市)
ラマチャンドラ・ムーティ・ナゲンドラン



本日は、インド・ホスール／バンガロール周辺の、養蚕業を中心とした都市農村境界域における環境調和型産業クラスターの開発における企業間ネットワークの構築についてお話しさせていただきます。

アジアには珍しく、インドでは養蚕業が今も盛んに営まれています。インドには、経済的な理由以外にも、養蚕業を支援・振興し、またその成長を促さなければならない社会的な背景があります。先ほどアンブモリさんから、環境調和型産業ネットワークのお話がありましたが、このテーマこそが私たちの研究の基盤となっています。

ク輸出国でもあります。工業生産成長率は8.2%に達しています。

Country Profile - India

- ✓ Population close to 1.1 billion in 2.9 million km² divided into 28 states and 7 union territories
- ✓ Population growth rate : 1.38%
- ✓ World's largest democracy
- ✓ GDP per capita (PPP): \$3,300
- ✓ GDP composition: agriculture 18.6%, industry 27.6%, services 53.8%
- ✓ Labor force : agriculture 60%, industry 17%, services 23%
- ✓ Second-largest exporter of silk
- ✓ Fourth-largest coal reserves in the world
- ✓ Total GDP : \$3.633 trillion (world 4th)
- ✓ Industrial production growth rate : 8.2%

スライド③

ECO-INDUSTRIAL NETWORKING

EIN includes:
 • stand-alone companies
 • companies in industrial parks
 • park management organizations

EIN members collaborate to:
 • enhance their performance
 • to create shared services and facilities

By-product materials
 Energy
 Water

スライド②

最初に、インドの概要について簡単にご紹介します。インドは現在、世界の「IT 拠点」と呼ばれています。また、世界最大の民主主義国家であり、農業部門が労働人口の60%を占めています。今回の研究のテーマに関して言えば、インドは世界第2のシル

インドの産業は、このところ飛躍的な発展を遂げており、昨年度と今年度の外国直接投資（FDI）は55億米ドルに上っています。とても喜ばしいことですが、日本からも多額の投資を寄せていただいております。

Industrial Development in India

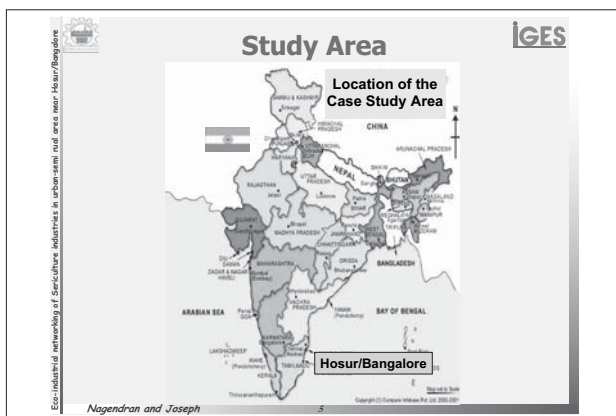
- ✓ One of the most preferred nations in Asia for FDI
- ✓ FDI in FY 2005-06 US\$ 5,500 million
- ✓ Electrical Equipments, Telecommunication and Transportation - top 3 sectors attracting FDI
- ✓ Japan is the 3rd major investor in India
- ✓ Japan is a major supplier of technology to India with 837 collaborations (about 11% of total)
- ✓ Japan is the largest bilateral development partner for India.
- ✓ ODA to India was US \$ 17.8 billion on commitment basis from Japan Bank for International Cooperation (JBIC)

Country	1991 - 2006 (Billion US\$)
Mauritius	13.3
USA	5.3
Japan	2.1
Netherlands	2
UK	2

スライド④

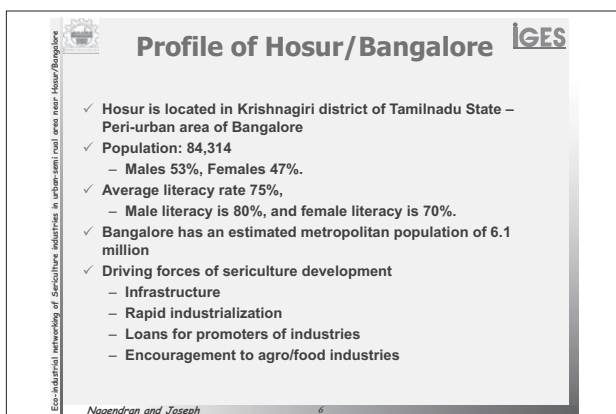
り、この表にあるように、1991年～2006年までの対インド投資額は21億米ドルにも達しています。特に、日本の政府開発援助（ODA）政策や、国際協力機構（JICA）をはじめとする、日本とインドの技術協力イニシアティブにより、以前から大きな支援をいただいています。

私たちの研究対象地域は、インドのシリコンバレーと呼ばれるバンガロール市と、タミル・ナードゥ州ホスールの周辺地域です。ここは、まさに都市部に挟まれた地域で、今回の研究に格好の条件を備えています。この部分、ホスール／バンガロール間の都市農村境界域が対象地域となります。



スライド⑤

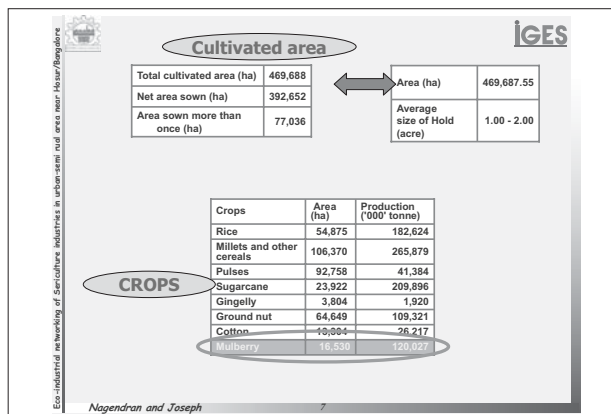
次に、研究対象となっている地域の概要をご説明します。対象地域の都市側に当たるバンガロール市は、610万の人口を抱える国内有数の大都市です。これに対して、農村境界域の人口はわずか8万



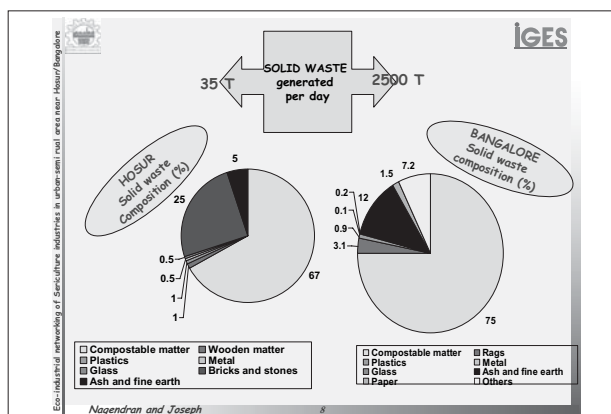
スライド⑥

3,000人で、カルナタカ州とタミル・ナードゥ州の間に位置しています。

この地域では、恵まれた環境やインフラ、政府の支援を背景に、1世紀以上にわたって養蚕業が営まれています。



スライド⑦



スライド⑧

スライドをご覧くださいと、農産物の中でも特に桑が広く栽培されていることがお分かりいただけると思います。桑の葉は、上質の糸、シルクを生み出す蚕のエサになるからです。インドでは、58万人以上が養蚕業に従事しており、対象地域だけでも5万世帯近くが養蚕業で生計を立てています。先ほども申しましたが、インドでは、特にこの対象地域が中心となり、国内のシルク生産を支えています。

養蚕業の研究の結果、社会問題、特にジェンダー（性別）関連の問題が重要課題として浮き彫りになりました。養蚕業は、サプライチェーンの中で、女性

Sericulture Industry in India IGES

- ✓ Employment to approximately 580,000 people in the country
- ✓ Silk goods export: US \$ 640 million
- ✓ Second (to China) in world silk exports
- ✓ Mulberry plantations area: 165,000 ha
- ✓ Cocoon production: 120,000 tons
- ✓ Means of livelihood to over 51,000 families in Hosur / Bangalore

Country	Production (tons)
China	102,560
India	16,500
Japan	287
Brazil	1,512
Korea Republic	150
Uzbekistan	950
Thailand	1,420
Vietnam	750
Others	1,500

Nagendran and Joseph 9

スライド⑨

が主体的な役割を担う数少ない産業の1つです。政府も数々の施策を打ち出し、こうした社会的重要課題に取り組んできているにもかかわらず、他の事例でもよく耳にしますが、この地域でも、社会的な必要性に迫られ、都市部、特に近隣の最大の都市であるバンガロール市へ移り住む人が後を絶ちません。

Social Issues IGES

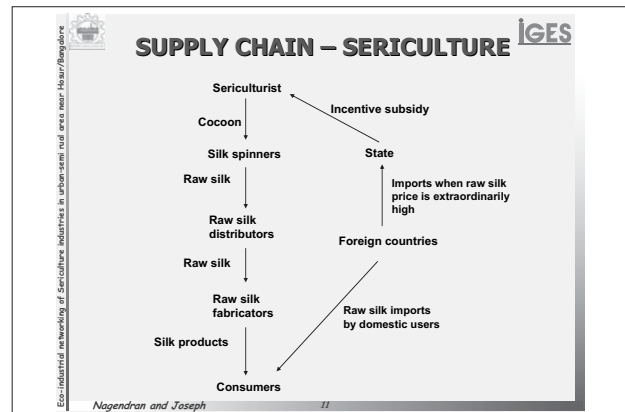
- ✓ Gender-related
 - Significant involvement of women in silk rearing and farming activities – in tending mulberry plants, feeding silkworms and removing waste
 - Poverty programs based on data that do not adequately capture the extent of women's work in sericulture
 - The double-burden faced in working at home and outside
- ✓ Others
 - Migration (labour) from the dry, drought-prone areas of the Karnataka State to Ramanagaram district
 - Increase in the number of sub-schemes in the area, which are low-cost and can be set up with micro-credit facilities that government departments and schemes offer.

Nagendran and Joseph 10

スライド⑩

この図は、養蚕業のサプライチェーンの全体像を表したものです。出発点は、零細事業者である養蚕業者で、次いで紡績業者、生糸の生産者と販売者、生糸製造業者または織物業者、そして消費者へとリンクが続いています。サプライチェーンの右側を見ると、製品を輸出するビジネスチャンスが豊富にあることが分かります。このサプライチェーンの図を通して皆様にお伝えしたいのは、サプライチェーンにおいて、関連業者の多くがリンクされており、特

に養蚕業者と紡績業者、生糸製造業者と政府、そして最終製品の取扱業者と輸出相手国の間に、とても強いリンクが存在しているということです。その一方で、一部にはリンクの切れ目も見られ、この部分を埋めることが求められています。今回の研究を機に、リンクの切れ目がすべて埋まることを願っています。



スライド⑪

ここでは、シルク生産の工程をご覧ください。まず、桑の木を栽培し、桑の葉をエサにして蚕を育てます。インドでは *Bombyx mori* という種類の蚕を育てています。蚕はやがて繭になります。

TECHNOLOGY/PROCESSES IN SERICULTURE INDUSTRY IGES

Nagendran and Joseph 12

スライド⑫

次の工程では、繭からシルクを練り、巻き取って必要な強度を確保した上で撚り合わせます。こうしてできた糸は、様々な織物製品に加工されます。養蚕業者の多くは、政府の補助を受けています。

TECHNOLOGY/PROCESSES IN SERICULTURE INDUSTRY (Contd.)

Reeling of Cocoons: Reeling of cocoons to produce the raw silk is the ultimate industrial destiny for the products.

Winding and Doubling: The next stage of processing the silk yarn is winding of yarn from the cocoons and doubling it for strength.

Twisting: This is the process whereby individual silk threads obtained after doubling are twisted into a strong multi-ply thread.

Nagendran and Joseph

スライド⑬

TECHNOLOGY/PROCESSES IN SERICULTURE INDUSTRY (Contd.)

✓ **Silk Farms:** These farms perform several functions such as maintenance and propagation of breeder stock of silk worm races, propagation of high yielding variety of mulberry, maintaining the mulberry garden, preservation of mulberry leaves, rearing of silk worms, mounting and harvesting of cocoons, control of diseases and imparting training to the farmers.

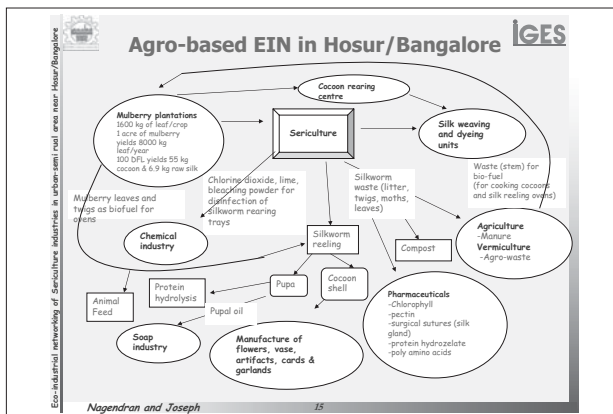
✓ **Co-operative Societies:** Several silk co-operative societies have been working for promoting the silk industry in the state.

Nagendran and Joseph

スライド⑭

こうした業者は養蚕家の育成に力を入れており、また協同組合も養蚕業に関わる社会経済的問題に積極的に取り組んでいます。

この図は、養蚕業に携わる様々な関係者とビジネスチャンス、そして事業者の関連性をまとめたものです。この図を見ればはっきりと分かることですが、



スライド⑮

この地域では、養蚕業のリンクが、零細事業者、すなわち家内事業者からスタートし、中小事業者を経て大規模産業や大手事業者へ至っています。さらに、養蚕業の工程からは、クロロフィル、ペクチン、タンパク質加水分解物、ポリアミノ酸などの化学物質はじめ、様々な副産物が生成されており、多くのビジネスに利用されています。こうした副産物を利用しているのはハイテク産業ですので、この対象地域でも、日本など先進国からの技術移転を進めるとともに、環境調和型産業クラスターの強化と目的達成を図ることが求められています。また、副産物を利用している他の例としては、蚕のさなぎから油を抽出し、石けん製造業者などの小規模事業者に供給しています。

研究の結果を SWOP (強み、弱み、機会、可能性) に分類しました。

SWOP

Strengths

- ✓ Present
 - Support from society
 - Family labour available
 - Foreign investment capital
 - Co-operation with other institutions in country
 - Program training to develop employee skills
 - Complete of machine processing and high capacity
- ✓ Ideal
 - Handmade silk products
 - Improvement of employee skills by community training
 - Better sericulture activities with a farming example
 - Decreased production cost
 - Quality product and service within industries
 - Expanded market compartment

Nagendran and Joseph

スライド⑯

SWOP

Weaknesses

- ✓ Present
 - Low farmer education / awareness / knowledge
 - Intermediate technology
 - Limited fund
 - Low expertise in marketing
- ✓ Ideal
 - More industries in cluster may exert increased pressure for raw material requirements
 - Increased farmer / people awareness – insight into gains
 - Expansion of urban 'tentacles' into rural
 - Improved quality of industry through broad-based and revitalized research – need for more expansion

Nagendran and Joseph

スライド⑰

SWOP Opportunities

- ✓ Present
 - Conservative and hence judicious use of resources
 - Self sufficient and self-dependent rural economies
 - Can have better quality of cocoon / eggs
- ✓ Ideal
 - Creation of more businesses
 - Attraction of new investments
 - Prevention of population migration to urban areas
 - Socialization of silk and its products

Nagendran and Joseph

スライド⑱

SWOP Potential

- ✓ Present
 - Increased number of industries / businesses
 - Mulberry improvement
 - Silkworm care
- ✓ Ideal
 - Increased silk production and quality to take on competition in the WTO regime
 - Add fillip to handloom sector of India
 - Sericulture-based agro-forestry
 - Agro waste as manure for agriculture
 - Biofuel from organic waste

Nagendran and Joseph

スライド⑲

これが、SWOP 分析の結果をまとめた表です。ご覧のように、家内労働力が既に存在しているという点が大きな強みとなっています。先ほどの木材バイオマスの事例研究でも話がありましたが、EIC を取り巻く状況においては、この分野には既に人的資本と外国投資という条件が揃っています。例えば、JICA の投資はクラスターの強化に大いに役立っています。一方、主な弱点としては、資源・資材の交換を促進する施策が存在しない点が挙げられると思います。この点については後ほどもう少し詳しく説明いたします。また、財務基盤が安定していないために、新たな投資が妨げられているという弱点もあります。次に機会ですが、環境調和型産業クラスターを構築すれば、雇用を創出するだけでなく、特に技術移転という形で外部から投資を呼び込むチャンスが増大します。可能性としては、住民の収入を

向上し、生活水準を改善する道が大きく開かれることがあります。さらに、モデルとなる環境調和型産業クラスターをこの産業分野に構築することもできるでしょう。

SWOP - Findings

Strengths <ul style="list-style-type: none"> • Family labour available • Foreign investment capital • Program training to develop employee skills • Decreased production cost • Expanded market compartment 	Opportunities <ul style="list-style-type: none"> • Create additional jobs through EIC especially at the household level • Reduce production cost through waste exchanges and increase competitiveness • Attract external investments
Weaknesses <ul style="list-style-type: none"> • Lack of policies encouraging exchange of resource and materials • Unstable financial conditions prevent new investments • Low expertise in marketing 	Potentials <ul style="list-style-type: none"> • Add fillip to handloom sector of India • Enhance living standards by increasing income levels • A model eco-industrial cluster

Nagendran and Joseph

スライド㉔

他の産業とは異なり、インドの養蚕業は、複数の省の管理下に置かれています。つまり、環境省、農業省、産業省が養蚕業を担当しており、この3つの省が養蚕業の推進力となっています。国の環境政策は、養蚕業にとって非常に頼もしい内容となっており、特に、品質を保証するシルクマークの導入に向けた大きな動きが見られます。農業政策では、民間投資や持続可能な農業について定めており、また、この分野の政策課題の1つに、環境調和型産業クラスター構築推進を位置づけています。

POLICY ANALYSIS

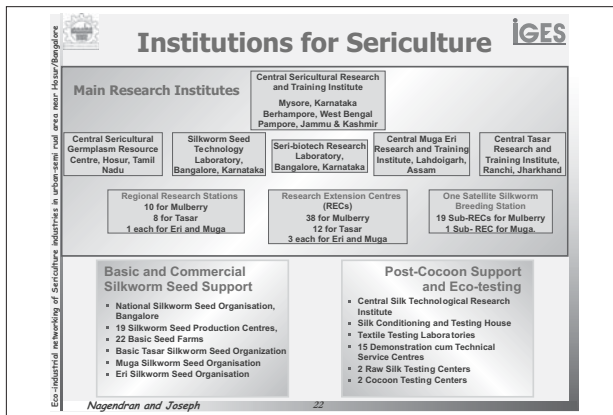
- National Environment Policy**
 - Revenue enhancing fiscal instruments
 - Setting environmental standards
 - Climate change
 - Eco-labelling and certification
 - Environmental management
 - Awareness
 - Education and information
- National Agriculture Policy**
 - Private sector investments
 - Sustainable agriculture
 - Food and nutritional security
 - Broad-based and revitalized research
 - Strengthen database for the agriculture sector
- State Industrial Policies**
 - Maximum value addition to 'local' resources
 - Promotion of R&D
 - Employment of local population in SSIs
 - Automatic conversion of land use when the government approves creation of industrial cluster / estate
 - development of agro/food industries

Nagendran and Joseph

スライド㉕

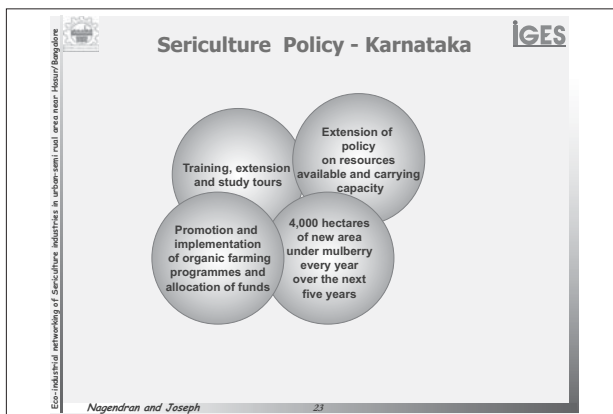
こうした政策は様々な機関によって実施されます。なお、このスライドにある実施機関の多くが、JICA

から惜しみなく寄せられた支援金によって設立されたことを申し添えておきたいと思います。

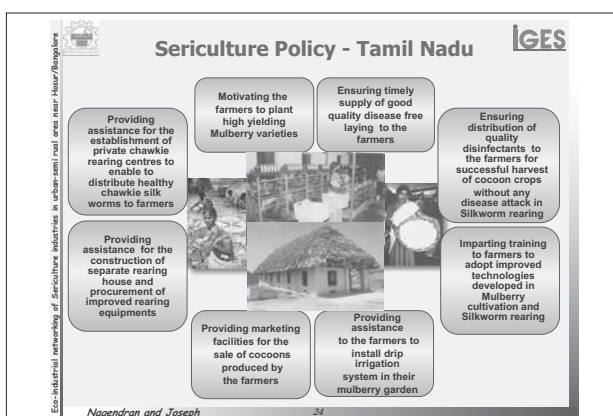


スライド⑳

以上の成果や実施機関の積極的な取組みを背景に、カルナタカ州とタミル・ナードゥ州は、養蚕業に的を絞った特別な政策を打ち出しています。



スライド㉑



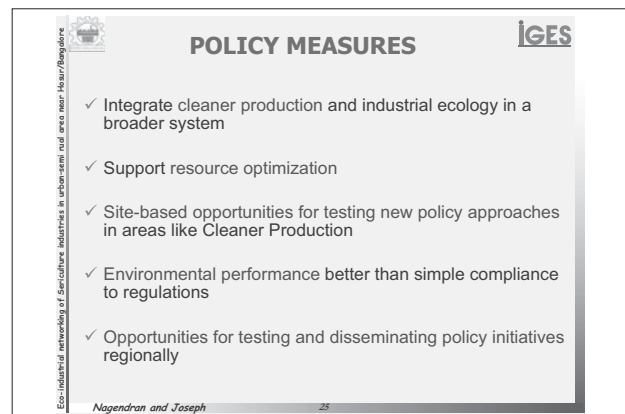
スライド㉒

特にタミル・ナードゥ州では、JICA の支援金と日

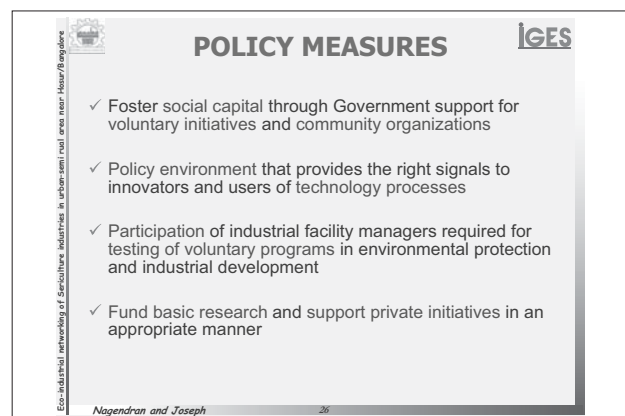
本の ODA 政策のお陰で、チャウキーにある養蚕センターやトレーニングセンターをはじめとする数々の施設が設立されています。

私たちの研究テーマに照らし合わせ、以上の政策手段を分析した結果、こうした施策は、近代的な産業エコロジーとクリーン・プロダクションの統合を促進することがはっきりしています。

また、こうした施策は、様々な機関に対する政府支援を通してソーシャル・キャピタルの充実を図るとともに、基礎研究を奨励し、民間の取組みを後押しするものでもあります。



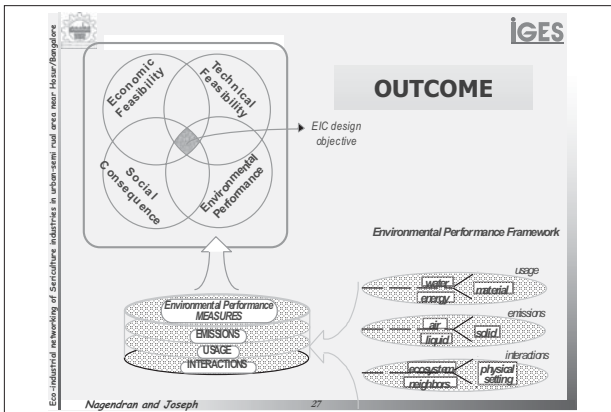
スライド㉓



スライド㉔

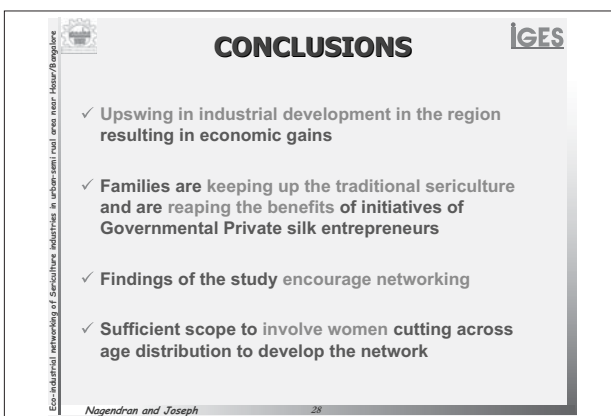
このように、政策を適正に統合できれば、その成果として、養蚕業の経済的採算性、技術的実現性、そして環境パフォーマンスを向上し、社会的基盤を強化することが可能になります。その結果、環境調和型産業クラスターの目標達成に近づくことができ

るのです。



スライド⑳

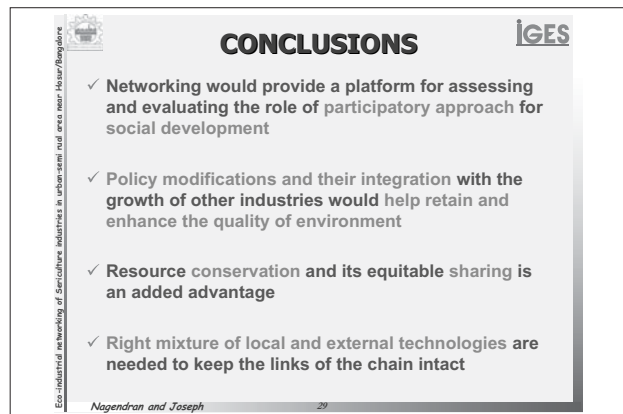
これまでの研究成果と収集したデータ分析を踏まえ、私たちは次の結論に達しました。まず、この地域は産業発展の可能性が広がっており、経済的利益を実現するだろうということです。次に、この地域の養蚕業は、ほとんどが零細な家内事業者で構成されているので、民間の養蚕業者を対象とした政府の施策が産業の発展を促す上で効果的であることです。また、環境調和型産業クラスターにおけるネットワークづくりの発展の可能性を秘めていることも挙げられます。そして、養蚕業ではジェンダーの問題が重要な要素となっていますが、ここにはあらゆる年齢層の女性が参加する余地が十分にあります。



スライド㉑

ネットワークを構築することは、社会発展に向けた参加型アプローチの役割評価・価値判断の基盤作りにつながるはずで、現政策を実行し、政策介入

を進めることは、この地域の環境を守るとともに、資源を保全し、私たちが今後そこから手にする利益を公平に配分するための効果的な道筋をつけることになるでしょう。私たちがすべきことは、現地と外部の技術を適正に組み合わせ、リンクの切れ目を埋め、つながりの強化を図ることなのです。



スライド㉒

これを実現するためには、養蚕業の場合、マイクロレベルのリンク、すなわち零細事業者、中小事業者、大規模業者をつなぐリンクを形成することが必要です。そのためには、バリューチェーン全体を大局的に眺め、環境調和型産業クラスターを構築しなければなりません。このクラスターは必ず大きな原動力になります。養蚕業の成功には、参加型アプローチと、ジェンダー間の公正が不可欠です。また、環境調和型産業クラスターを利用すれば、ソーシャル・キャピタルを強化することも可能です。



スライド㉓

本日のお話をまとめますが、研究対象地域の養蚕業について言えば、産業クラスターは既に存在しているものの、まだ十分機能するには至っていません。環境調和型産業クラスターの構築に向けた取組みを

進めることにより、養蚕業に従事する中小事業者を物理的・機能的に結びつけ、社会の発展と社会的価値の向上に資する道が開かれるのです。以上で発表を終わらせていただきます。ありがとうございました。

Eco-industrial networking of Sericulture industries in urban-semi rural area near Hosur/Bangalore

【インドからの報告】

IGES

Eco-Industrial Networking of Sericulture Industries in Urban–Semi Rural Area Near Hosur/Bangalore, India

養蚕業を中心とした環境調和型産業クラスターの開発における企業間ネットワークの構築

R. Nagendran and Kurian Joseph
R. ナゲンドラン K. ジョセフ
Centre for Environmental Studies
Anna University
Chennai, India
nag_nag@hotmail.com

Nagendran and Joseph 1

スライド①

Eco-industrial networking of Sericulture industries in urban-semi rural area near Hosur/Bangalore

ECO-INDUSTRIAL NETWORKING

IGES

EIN includes:

- stand-alone companies
- companies in industrial parks
- park management organizations

EIN members collaborate to:

- enhance their performance
- to create shared services and facilities

By-product materials
Energy
Water

Company
EIP = eco-industrial park
EIN = eco-industrial network
IP = conventional industrial park

→ + by-product exchanges

Nagendran and Joseph 2

スライド②

Eco-industrial networking of Sericulture industries in urban-semi rural area near Hosur/Bangalore

Country Profile - India

- ✓ Population close to 1.1 billion in 2.9 million km² divided into 28 states and 7 union territories
- ✓ Population growth rate : 1.38%
- ✓ World's largest democracy
- ✓ GDP per capita (PPP): \$3,300
- ✓ GDP composition: agriculture 18.6%, industry 27.6%, services 53.8%
- ✓ Labor force : agriculture 60%, industry 17%, services 23%
- ✓ Second-largest exporter of silk
- ✓ Fourth-largest coal reserves in the world
- ✓ Total GDP : \$3.633 trillion (world 4th)
- ✓ Industrial production growth rate : 8.2%

Nagendran and Joseph
3

スライド③

Eco-industrial networking of Sericulture industries in urban-semi rural area near Hosur/Bangalore

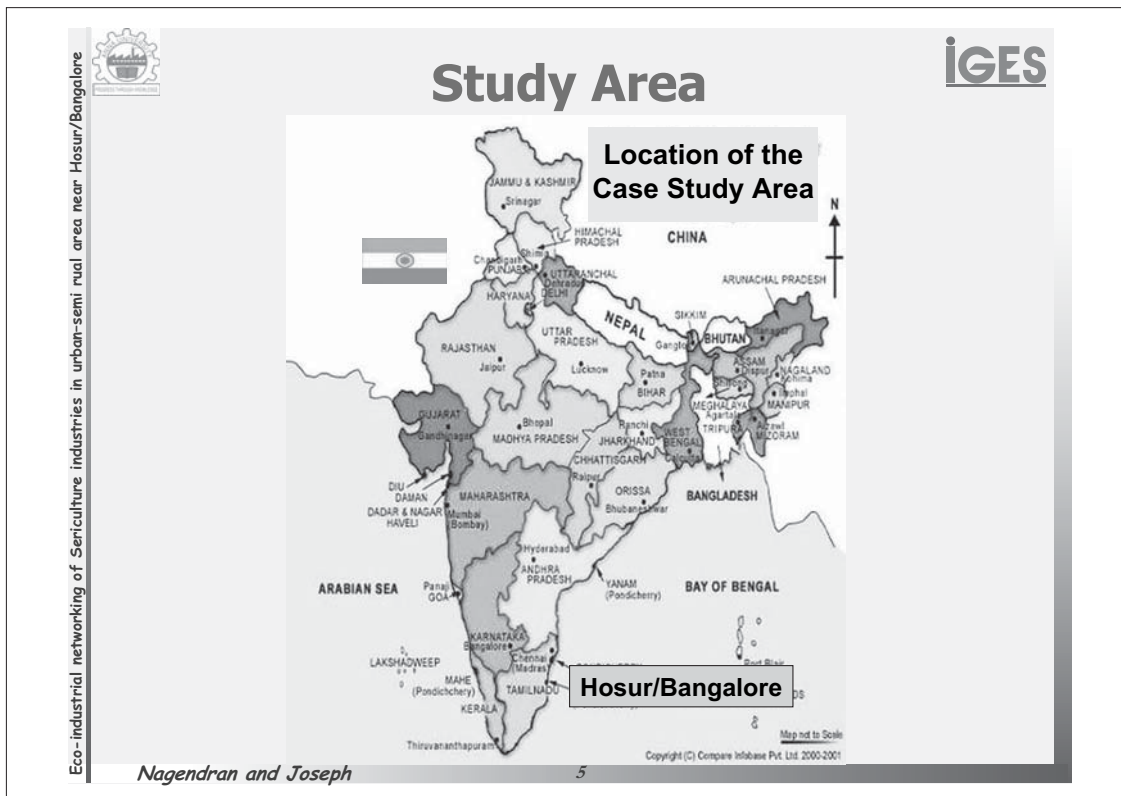
Industrial Development in India

- ✓ One of the most preferred nations in Asia for FDI
- ✓ FDI in FY 2005-06 US\$ 5,500 million
- ✓ Electrical Equipments, Telecommunication and Transportation - top 3 sectors attracting FDI
- ✓ Japan is the 3rd major investor in India
- ✓ Japan is a major supplier of technology to India with 837 collaborations (about 11% of total)
- ✓ Japan is the largest bilateral development partner for India.
- ✓ ODA to India was US \$ 17.8 billion on commitment basis from Japan Bank for International Cooperation (JBIC)

Country	1991 - 2006 (Billion US\$)
Mauritius	13.3
USA	5.3
Japan	2.1
Netherlands	2
UK	2

Nagendran and Joseph
4

スライド④

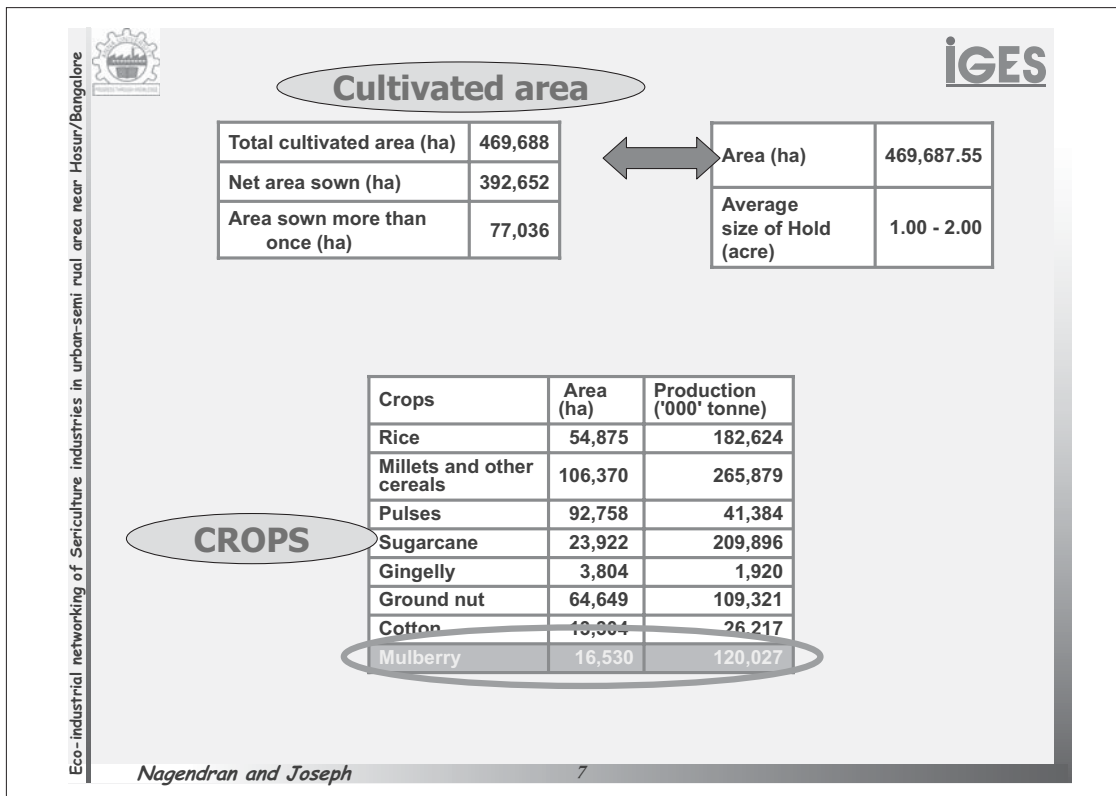


スライド⑥

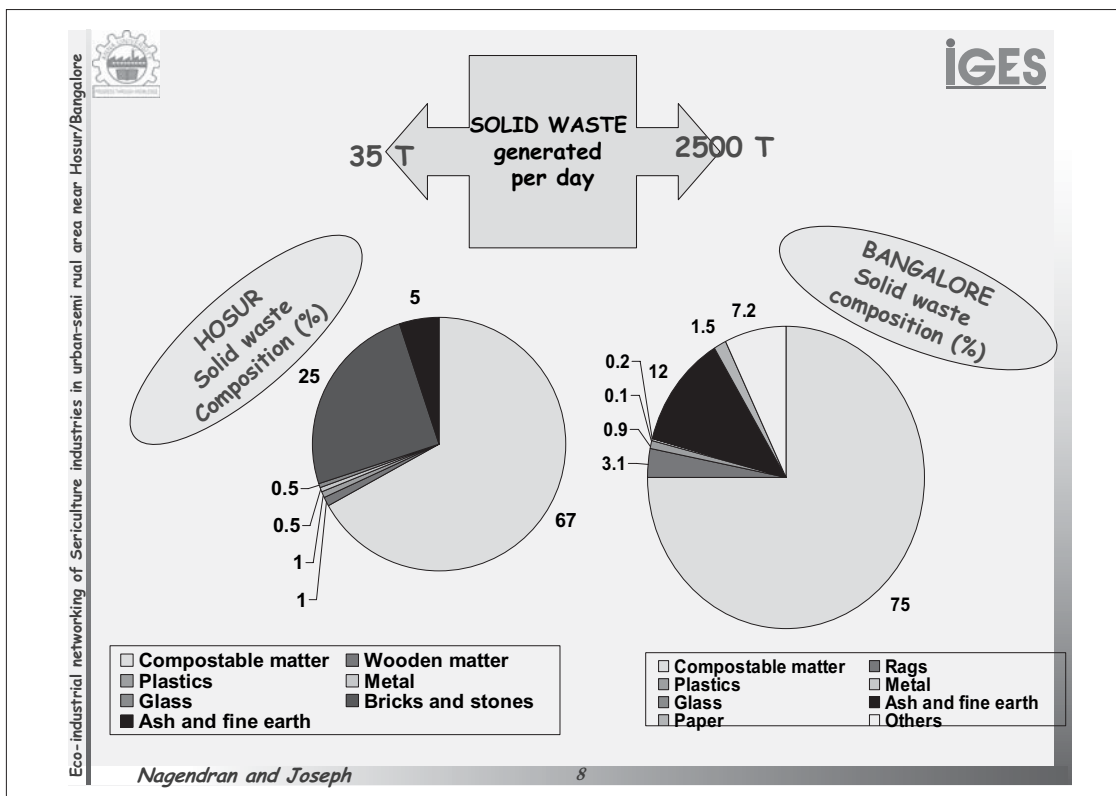
The slide is titled "Profile of Hosur/Bangalore" and features the IGES logo in the top right. A vertical text on the left side reads "Eco-industrial networking of Sericulture: industries in urban-semi rural area near Hosur/Bangalore". The main content is a list of bullet points describing the location and characteristics of the study area. The bottom of the slide contains the text "Nagendran and Joseph" and the number "6".

- ✓ Hosur is located in Krishnagiri district of Tamilnadu State – Peri-urban area of Bangalore
- ✓ Population: 84,314
 - Males 53%, Females 47%.
- ✓ Average literacy rate 75%,
 - Male literacy is 80%, and female literacy is 70%.
- ✓ Bangalore has an estimated metropolitan population of 6.1 million
- ✓ Driving forces of sericulture development
 - Infrastructure
 - Rapid industrialization
 - Loans for promoters of industries
 - Encouragement to agro/food industries

スライド⑥




スライド⑦




スライド⑧

Eco-industrial networking of Sericulture industries in urban-semi rural area near Hosur/Bangalore



Sericulture Industry in India




- ✓ Employment to approximately 580,000 people in the country
- ✓ Silk goods export: US \$ 640 million
- ✓ Second (to China) in world silk exports
- ✓ Mulberry plantations area: 165,000 ha
- ✓ Cocoon production: 120,000 tons
- ✓ Means of livelihood to over 51,000 families in Hosur / Bangalore

Country	Production (tons)
China	102,560
India	16,500
Japan	287
Brazil	1,512
Korea Republic	150
Uzbekistan	950
Thailand	1,420
Vietnam	750
Others	1,500


Nagendran and Joseph
9

スライド⑨

Eco-industrial networking of Sericulture industries in urban-semi rural area near Hosur/Bangalore



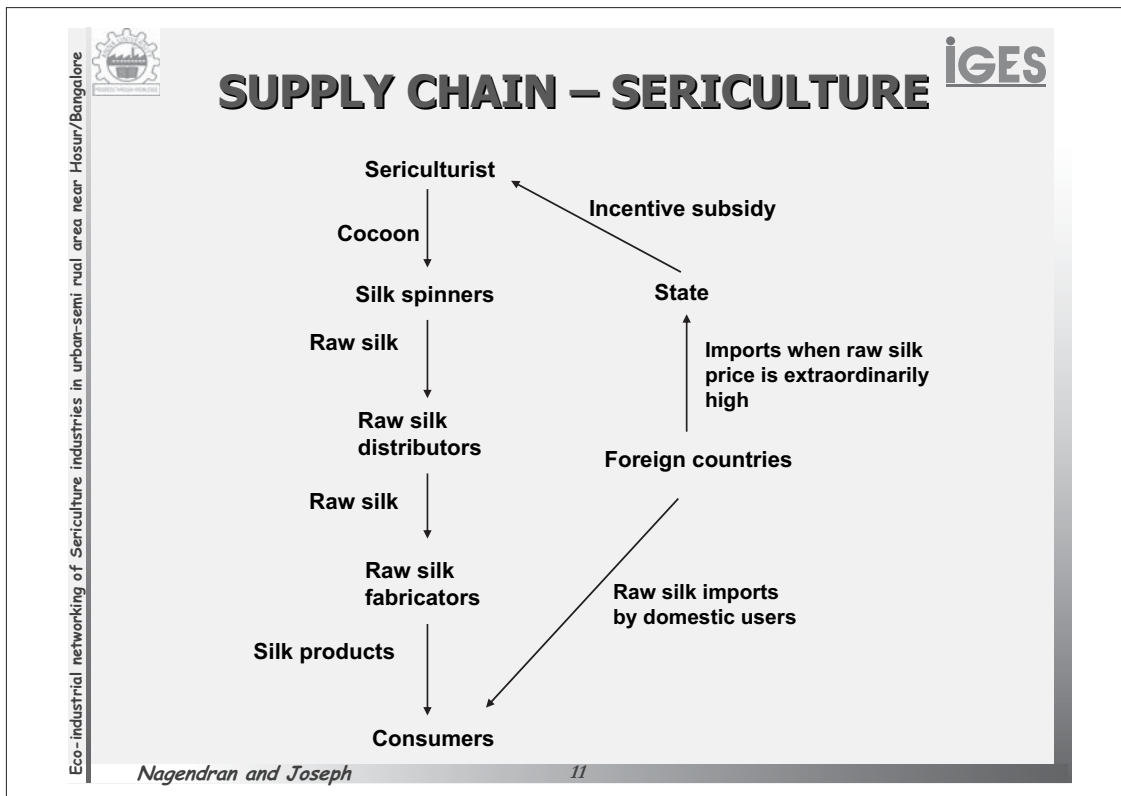
Social Issues



- ✓ Gender-related
 - Significant involvement of women in silk rearing and farming activities – in tending mulberry plants, feeding silkworms and removing waste
 - Poverty programs based on data that do not adequately capture the extent of women’s work in sericulture
 - The double-burden faced in working at home and outside
- ✓ Others
 - Migration (labour) from the dry, drought-prone areas of the Karnataka State to Ramanagaram district
 - Increase in the number of sub-schemes in the area, which are low-cost and can be set up with micro-credit facilities that government departments and schemes offer.

Nagendran and Joseph
10

スライド⑩



スライド⑩

TECHNOLOGY/PROCESSES IN SERICULTURE INDUSTRY

Mulberry cultivation: Mulberry sericulture consists of rearing the silkworms in a domesticated environment using harvested mulberry leaves.

Rearing of silkworms: The rearing of silk worms requires a specific environmental condition, particularly proper temperature and humidity.

Cocoon Markets: Cocoon markets facilitate the securing of good prices for cocoons produced in the district.


Eco-industrial networking of Sericulture industries in urban-semi rural area near Hosur/Bangalore

Nagendran and Joseph 12


Video of process

スライド⑪

Eco-industrial networking of Sericulture industries in urban-semi rural area near Hosur/Bangalore







TECHNOLOGY/PROCESSES IN SERICULTURE INDUSTRY (Contd.)



Reeling of Cocoons:
Reeling of cocoons to produce the raw silk is the ultimate industrial destiny for the products.

Winding and Doubling:
The next stage of processing the silk yarn is winding of yarn from the cocoons and doubling it for strength.

Twisting:
This is the process whereby individual silk threads obtained after doubling are twisted into a strong multi-ply thread.







Video of process


Nagendran and Joseph
13

スライド⑬

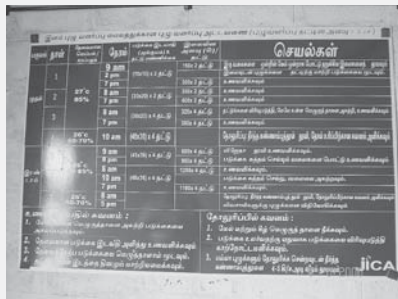

Eco-industrial networking of Sericulture industries in urban-semi rural area near Hosur/Bangalore



TECHNOLOGY/PROCESSES IN SERICULTURE INDUSTRY (Contd.)

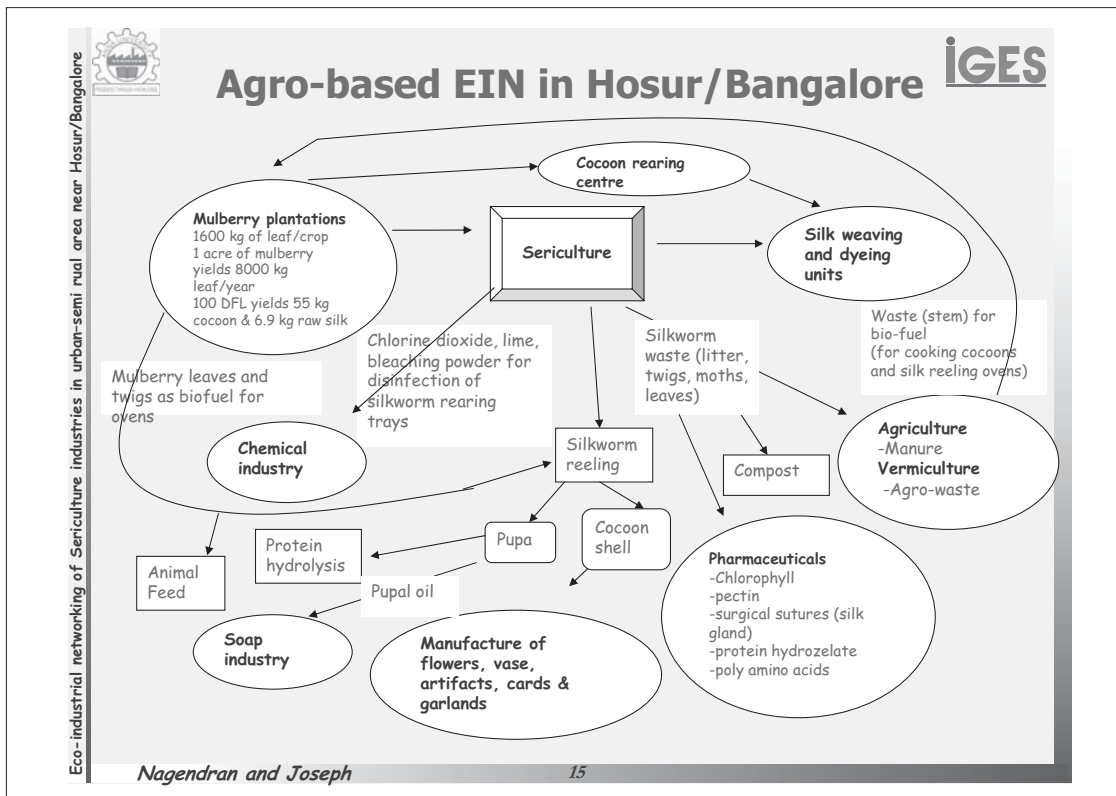


- ✓ **Silk Farms:**
These farms perform several functions such as maintenance and propagation of breeder stock of silk worm races, propagation of high yielding variety of mulberry, maintaining the mulberry garden, preservation of mulberry leaves, rearing of silk worms, mounting and harvesting of cocoons, control of diseases and imparting training to the farmers.
- ✓ **Co-operative Societies:**
Several silk co-operative societies have been working for promoting the silk industry in the state.

Nagendran and Joseph
14

スライド⑭




スライド⑩



スライド⑪

Eco-industrial networking of Sericulture industries in urban-semi rural area near Hosur/Bangalore




SWOP

IGES

Weaknesses


- ✓ Present
 - Low farmer education / awareness / knowledge
 - Intermediate technology
 - Limited fund
 - Low expertise in marketing
- ✓ Ideal
 - More industries in cluster may exert increased pressure for raw material requirements
 - Increased farmer / people awareness – insight into gains
 - Expansion of urban ‘tentacles’ into rural
 - Improved quality of industry through broad-based and revitalized research – need for more expansion



Nagendran and Joseph 17

スライド⑰

Eco-industrial networking of Sericulture industries in urban-semi rural area near Hosur/Bangalore




SWOP

IGES

Opportunities


- ✓ Present
 - Conservative and hence judicious use of resources
 - Self sufficient and self-dependent rural economies
 - Can have better quality of cocoon / eggs
- ✓ Ideal
 - Creation of more businesses
 - Attraction of new investments
 - Prevention of population migration to urban areas
 - Socialization of silk and its products




Nagendran and Joseph 18

スライド⑱

Eco-industrial networking of Sericulture industries in urban-semi rural area near Hosur/Bangalore




Potential SWOP



- ✓ **Present**
 - Increased number of industries / businesses
 - Mulberry improvement
 - Silkworm care


- ✓ **Ideal**
 - Increased silk production and quality to take on competition in the WTO regime
 - Add fillip to handloom sector of India
 - Sericulture-based agro-forestry
 - Agro waste as manure for agriculture
 - Biofuel from organic waste




Nagendran and Joseph
19

スライド⑱

Eco-industrial networking of Sericulture industries in urban-semi rural area near Hosur/Bangalore



SWOP – Findings



Strengths

- Family labour available
- Foreign investment capital
- Program training to develop employee skills
- Decreased production cost
- Expanded market compartment

Opportunities

- Create additional jobs through EIC especially at the household level
- Reduce production cost through waste exchanges and increase competitiveness
- Attract external investments

Weaknesses

- Lack of policies encouraging exchange of resource and materials
- Unstable financial conditions prevent new investments
- Low expertise in marketing

Potentials

- Add fillip to handloom sector of India
- Enhance living standards by increasing income levels
- A model eco-industrial cluster

Nagendran and Joseph
20

スライド㉔

Eco-industrial networking of Sericulture: industries in urban-semi rural area near Hosur/Bangalore

POLICY ANALYSIS

National Environment Policy

- Revenue enhancing fiscal instruments
- Setting environmental standards
- Climate change
- Eco-labeling and certification
- Environmental management
- Awareness
- Education and information

National Agriculture Policy

- Private sector investments
- Sustainable agriculture
- Food and nutritional security
- Broad-based and revitalized research
- Strengthen database for the agriculture sector

State Industrial Policies

- Maximum value addition to 'local' resources
- Promotion of R&D
- Employment of local population in SSIs
- Automatic conversion of land use when the Government approves creation of industrial cluster / estate
- development of agro/food industries

Nagendran and Joseph 21

スライド②

Eco-industrial networking of Sericulture: industries in urban-semi rural area near Hosur/Bangalore

Institutions for Sericulture

Main Research Institutes

Central Sericultural Research and Training Institute

Mysore, Karnataka
Berhampore, West Bengal
Pampore, Jammu & Kashmir

Central Sericultural Germplasm Resource Centre, Hosur, Tamil Nadu

Silkworm Seed Technology Laboratory, Bangalore, Karnataka

Seri-biotech Research Laboratory, Bangalore, Karnataka

Central Muga Eri Research and Training Institute, Lahdoigarh, Assam

Central Tasar Research and Training Institute, Ranchi, Jharkhand

Regional Research Stations

10 for Mulberry
8 for Tasar
1 each for Eri and Muga

Research Extension Centres (RECs)

38 for Mulberry
12 for Tasar
3 each for Eri and Muga

One Satellite Silkworm Breeding Station

19 Sub-RECs for Mulberry
1 Sub-REC for Muga.

Basic and Commercial Silkworm Seed Support

- National Silkworm Seed Organisation, Bangalore
- 19 Silkworm Seed Production Centres,
- 22 Basic Seed Farms
- Basic Tasar Silkworm Seed Organization
- Muga Silkworm Seed Organisation
- Eri Silkworm Seed Organisation

Post-Cocoon Support and Eco-testing


- Central Silk Technological Research Institute
- Silk Conditioning and Testing House
- Textile Testing Laboratories
- 15 Demonstration cum Technical Service Centres
- 2 Raw Silk Testing Centers
- 2 Cocoon Testing Centers

Nagendran and Joseph 22


スライド③

109

Eco-industrial networking of Sericulture industries in urban-semi rural area near Hosur/Bangalore




Sericulture Policy - Karnataka



Nagendran and Joseph23

スライド⑳

Eco-industrial networking of Sericulture industries in urban-semi rural area near Hosur/Bangalore



Sericulture Policy - Tamil Nadu

Providing assistance for the establishment of private chawkie rearing centres to enable to distribute healthy chawkie silk worms to farmers

Motivating the farmers to plant high yielding Mulberry varieties

Ensuring timely supply of good quality disease free laying to the farmers


Ensuring distribution of quality disinfectants to the farmers for successful harvest of cocoon crops without any disease attack in Silkworm rearing

Providing assistance for the construction of separate rearing house and procurement of improved rearing equipments

Providing marketing facilities for the sale of cocoons produced by the farmers

Providing assistance to the farmers to install drip irrigation system in their mulberry garden


Imparting training to farmers to adopt improved technologies developed in Mulberry cultivation and Silkworm rearing




Nagendran and Joseph24

スライド㉑

Eco-industrial networking of Sericulture industries in urban-semi rural area near Hosur/Bangalore



POLICY MEASURES




- ✓ Integrate cleaner production and industrial ecology in a broader system
- ✓ Support resource optimization
- ✓ Site-based opportunities for testing new policy approaches in areas like Cleaner Production
- ✓ Environmental performance better than simple compliance to regulations
- ✓ Opportunities for testing and disseminating policy initiatives regionally


Nagendran and Joseph 25

スライド②⑤

Eco-industrial networking of Sericulture industries in urban-semi rural area near Hosur/Bangalore



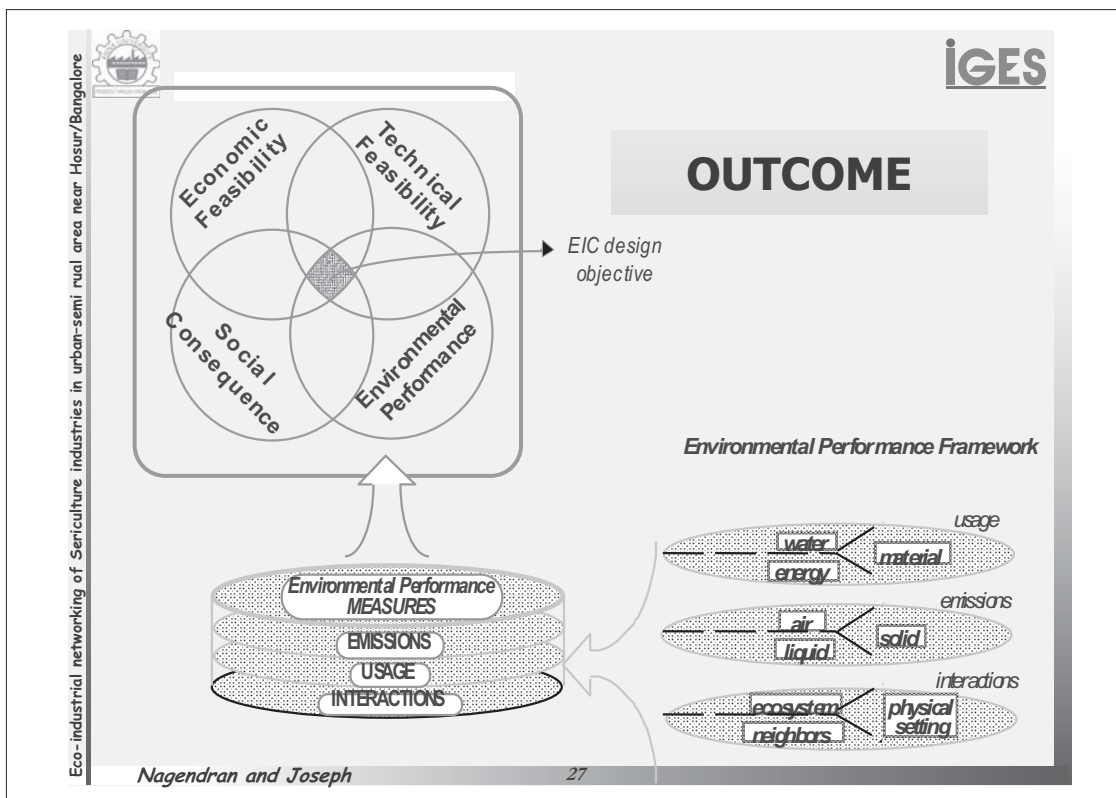
POLICY MEASURES



- ✓ Foster social capital through Government support for voluntary initiatives and community organizations
- ✓ Policy environment that provides the right signals to innovators and users of technology processes
- ✓ Participation of industrial facility managers required for testing of voluntary programs in environmental protection and industrial development
- ✓ Fund basic research and support private initiatives in an appropriate manner

Nagendran and Joseph 26

スライド②⑥



スライド⑳

IGES

CONCLUSIONS


- ✓ **Upswing in industrial development in the region resulting in economic gains**
- ✓ **Families are keeping up the traditional sericulture and are reaping the benefits of initiatives of Governmental Private silk entrepreneurs**
- ✓ **Findings of the study encourage networking**
- ✓ **Sufficient scope to involve women cutting across age distribution to develop the network**

Eco-industrial networking of Sericultures industries in urban-semi rural area near Hosur/Bangalore


Nagendran and Joseph 28

スライド㉑

Eco-industrial networking of Sericulture industries in urban-semi rural area near Hosur/Bangalore



CONCLUSIONS




- ✓ **Networking would provide a platform for assessing and evaluating the role of participatory approach for social development**
- ✓ **Policy modifications and their integration with the growth of other industries would help retain and enhance the quality of environment**
- ✓ **Resource conservation and its equitable sharing is an added advantage**
- ✓ **Right mixture of local and external technologies are needed to keep the links of the chain intact**


Nagendran and Joseph 29

スライド⑳

Eco-industrial networking of Sericulture industries in urban-semi rural area near Hosur/Bangalore



Recommendations



- ✓ **Technology for EIC**
 - **Creation of micro level interactions between existing units**
 - **A broader view of the entire value chain is essential to establish EIC**
- ✓ **Social Capital**
 - **Sericulture to be made more participatory to ensure gender justice and build social capital**
 - **Use Eco-industrial clusters to strengthen social capital**

Nagendran and Joseph 30

スライド㉑