

1. 生命の歴史
2. 地球上のおもな生態系
3. 人による自然の利用(世界)
4. 人による自然の利用(日本)
5. 里山の歴史
6. 里山の現状と問題点
- 7-8. 里山の自然観察



C 太陽のエネルギー

太陽の中心核では、無数にある水素原子核が核融合反応を起こし、ばく大なエネルギーを発生し続けている。

●エネルギーを生み出す核融合反応

4個の水素原子核
熱や電磁波のエネルギーが出る
少しやせたかな?

4個の水素原子核が、衝突・合体(核融合)すると、1個のヘリウム原子核になる。このとき余った質量が、大きな熱や電磁波のエネルギーに変わる。

●太陽放射エネルギー

地球の大気圏外で受ける太陽の放射エネルギー
地表が受ける太陽の放射エネルギー

影をつけた部分は、それぞれ大気の成分による吸収を示す

太陽放射エネルギーのおよそ半分は、380～770nmの可視光線の部分にある。波長が短い紫外線は大気圏外でかなり強いが、地表に達するまでに大部分が吸収される。赤外線は大気中の水蒸気で多くが吸収される。

A 惑星の誕生

太陽系の9個の惑星は、太陽とともに46億年前に誕生した。原始太陽の近くでは塵石や微惑星が集積し、原始太陽から遠いところではそれに加え大量のガスと氷が集まった。

●隕石

隕石には地球のマンツルをつくるかんらん岩の組成に似たコンドライト。核をつくる金属の鉄やニッケルからなる鉄質隕石などの種類がある。隕石は初期の太陽系の姿を直接知る手がかりになる。

●原始惑星から原始地球へ

熱い地球の重力分化
熱により揮発成分が蒸発した熱く薄い大気
成層構造の完成と3層の誕生
原始大気
降雨
原始地殻
原始海洋
小大陸
金属は沈む
岩石は浮き上がる

B 岩石惑星＝地球型惑星

太陽に近いところを公転する地球に似た半径約1000kmの地球型惑星は、岩石と多数のクレーターからなる地表をもつ。

水星

最も太陽の近いところを回り、半径も小さい。大気はなく、昼夜の温度差が大きい。無数のクレーターがある。

金星

地球の兄弟星。厚い大気は自転の向きが逆である。大気の96%が二酸化炭素で、地表は90気圧、470℃にも達する。火山活動などがとても活発である。

火星

自転軸が傾いているため地球と同様に四季がある。質量が小さく、大気も薄い。昼夜の温度差が大きく、かつて大量の水が存在した痕跡が残っている。

地球

生命が寄り私たちが暮らす水と陸の惑星。

Point 惑星の大きさと太陽からの距離

C 巨大ガス惑星＝木星型惑星

太陽から遠いところを公転する木星に似た木星型惑星は、半径が数千kmと大きく密度が小さい。

木星

太陽系最大の惑星で、10時間程度で自転する。東西方向の気流が大気圏の上部で渦を巻く様子をつくっている。

土星

地球から肉眼で見える最も美しい惑星。異常な形で、平均密度は水より小さい。美しい環をもつ。

天王星

自転軸が傾斜したままでも自転する。大気はメタンを含んで青緑色を呈する。

海王星

地球・木星級の30倍のところで16年かけて公転する青黒の惑星。上層の大気の流れが激しい。

●多様な衛星の姿

木星の衛星

木星の強い引力を受け次第に火山活動を始める。

土星のエンケラドス

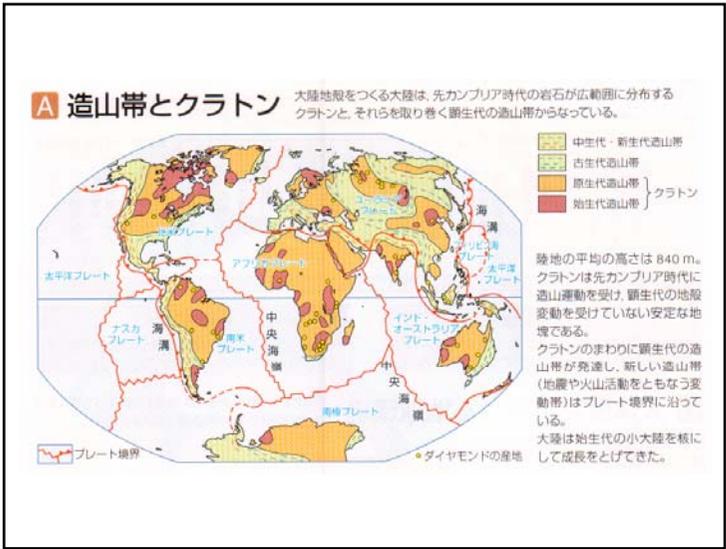
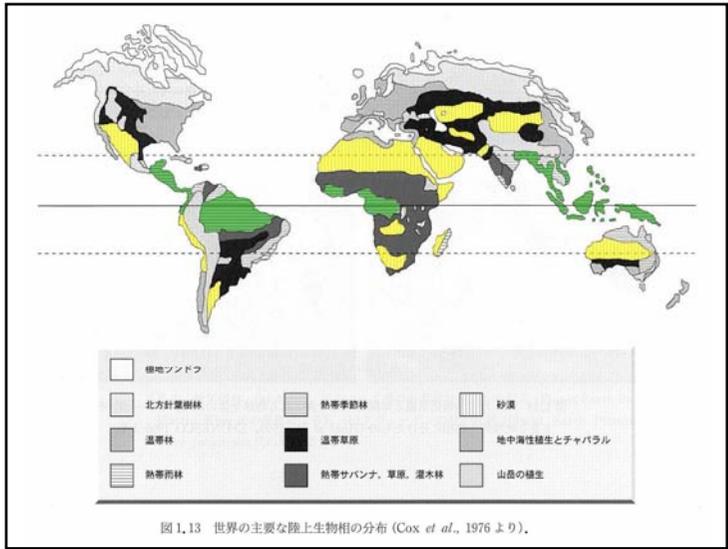
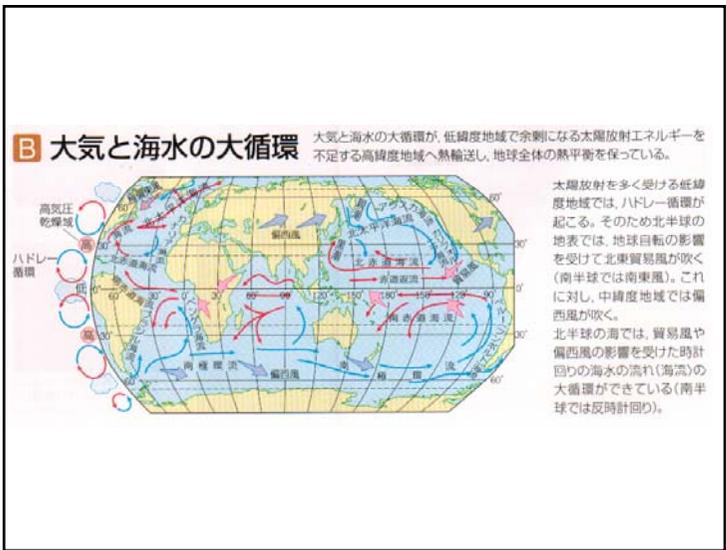
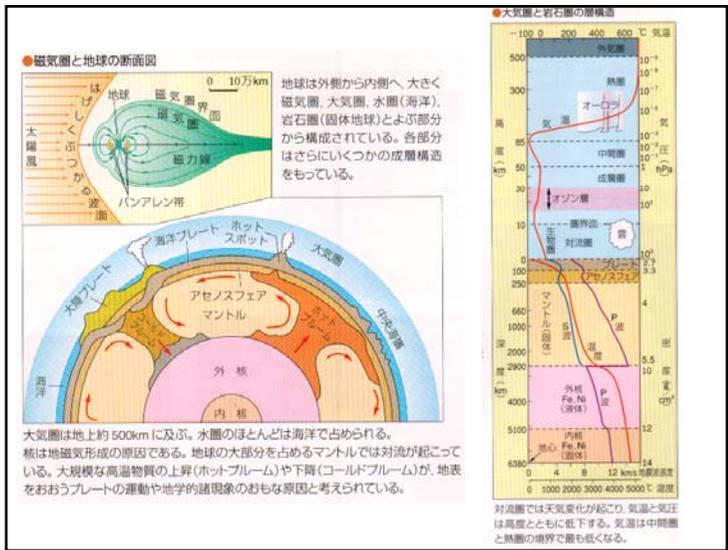
表面を数回回る下には海があり、生命の存在が期待されている。

天王星のオビラン

氷とクレーターからなる。夜の放射線が強い。

冥王星のボンドゥク

近日点の特殊な地形からなる。衝突の破壊後に再び集積したらしい。



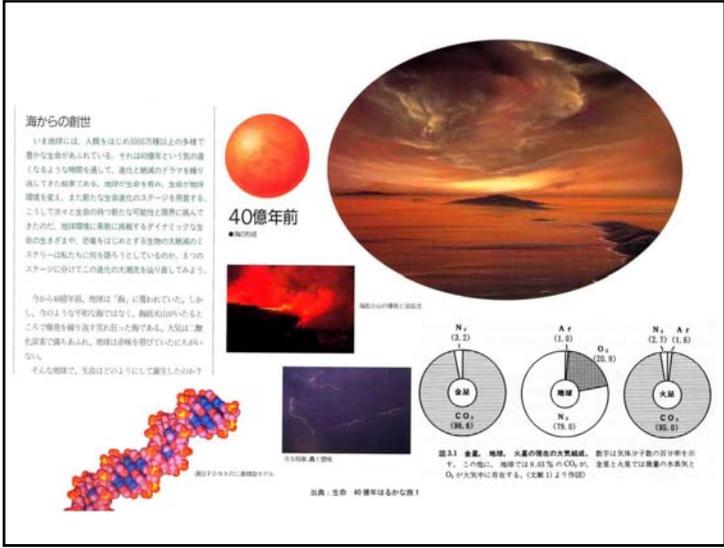
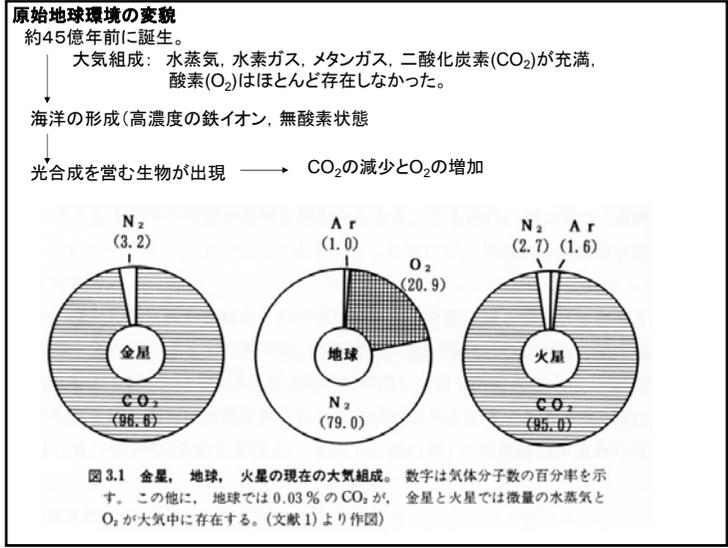
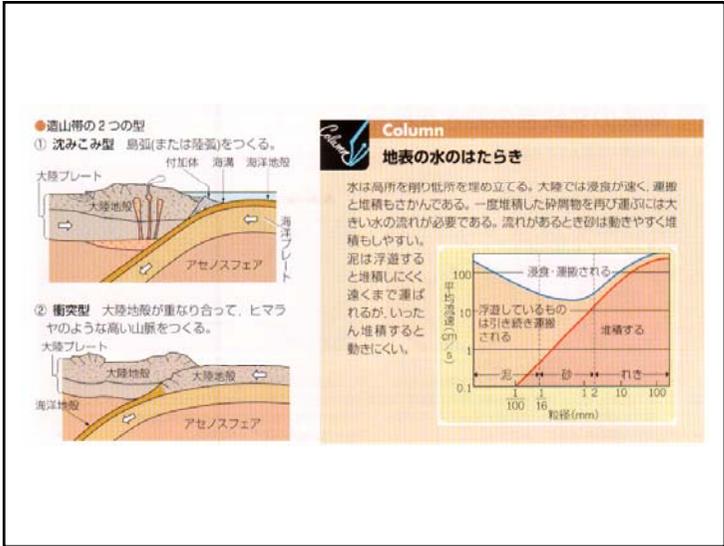
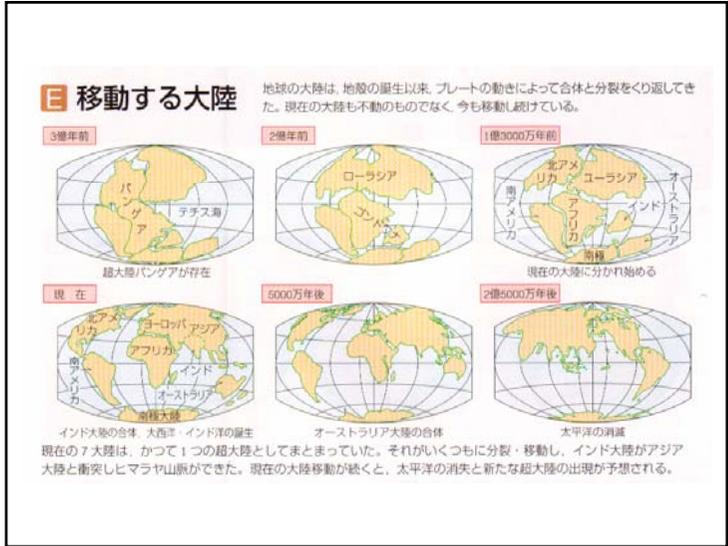
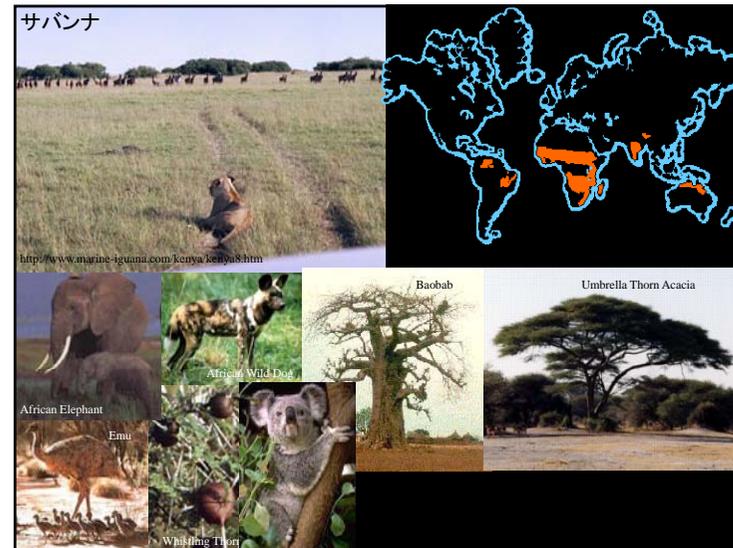
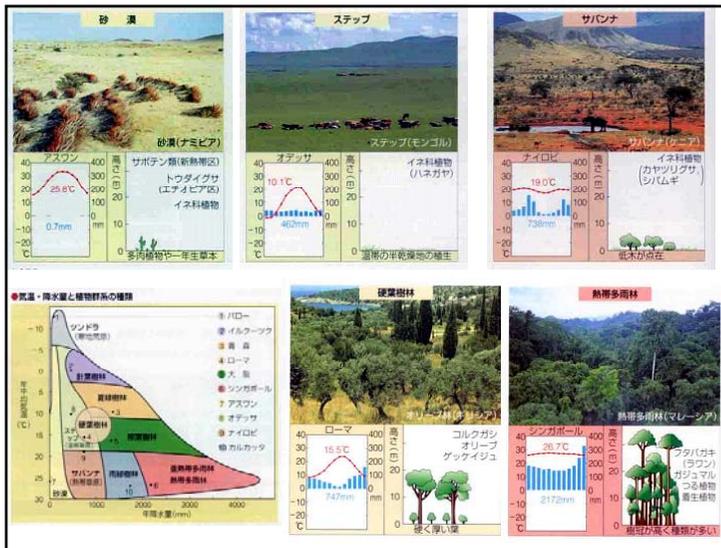
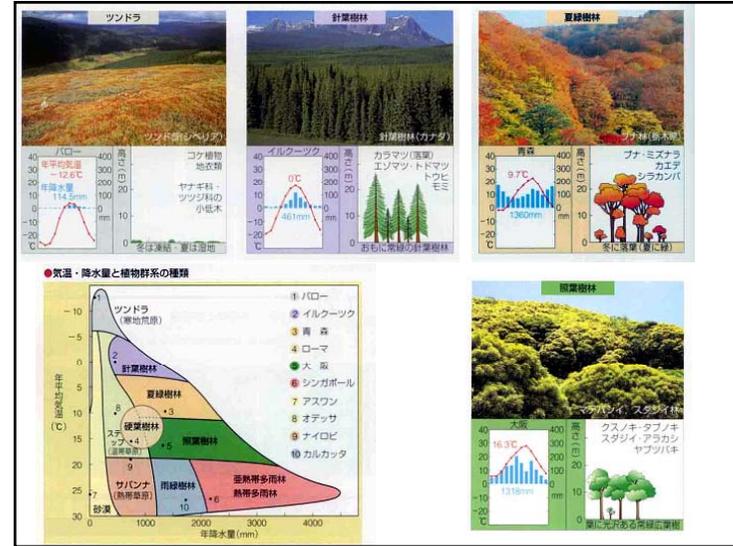
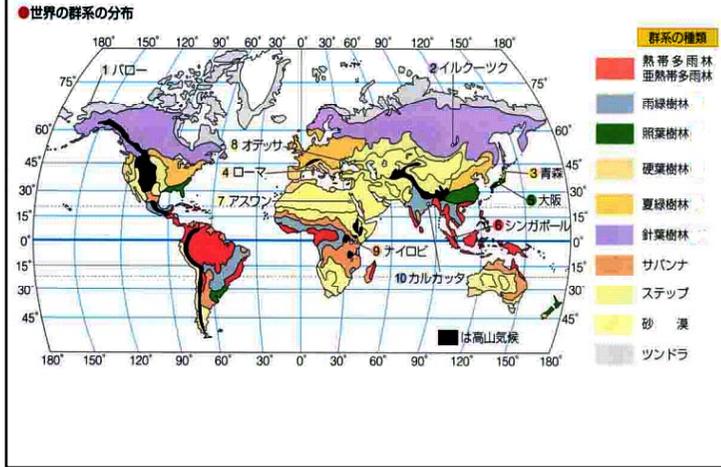
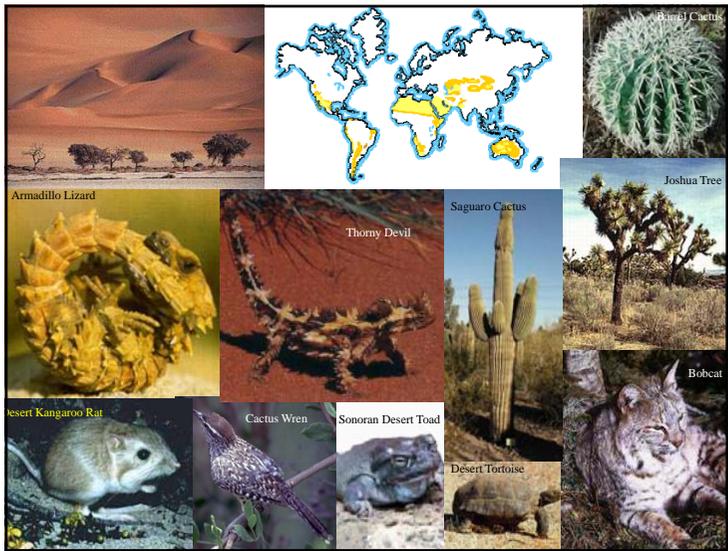
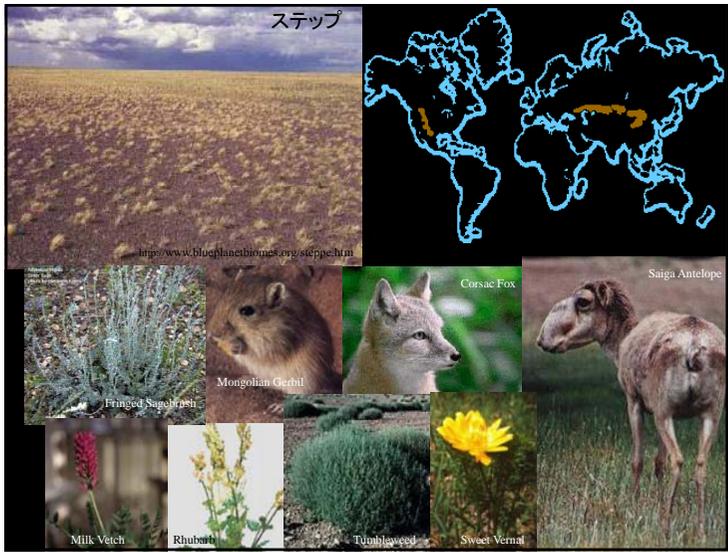


表3-1 地質時代の概要

時代	紀	期	絶対年代 ×100万年	生 物 界		
新生代	第 四 紀 第 三 紀	現 世	0.01	氷河期	草本植物の発達	ヒト時代の確立
		更新世	2~3		従来種の多くが滅亡	大型哺乳類滅亡・人類の発展
		鮮新世	7		森林衰微・草原拡大	ヒト出現
		中新世	25		被子植物繁栄	類人猿出現・哺乳類の発展
		漸新世	40		森林最盛期	現哺乳類の祖先出現・古型哺乳類滅亡
		始新世	60			有胎盤哺乳類・有蹄類・食肉類出現
		暁新世	68~70			有胎盤哺乳類分布の拡大
中生代	白 亜 紀		135		被子植物の分化	恐竜大繁栄後滅亡・新鳥類の出現
	ジュラ紀		180		裸子植物繁栄・被子植物の出現	
	三 疊 紀		225		シダ種子植物絶滅 イチョウ・ソテツ類繁栄	恐竜の出現
古生代	ペルム紀		270	氷河期	トクサ類衰微	古型動物滅亡・新型昆虫の出現
	石 炭 紀		325		シダ植物の繁栄と大森林出現	昆虫類・ウミユリ繁栄・爬虫類の出現
	デボン紀		400	氷河期		魚類大繁栄・両生類の出現
	シルリア紀		440		シダ植物出現	陸生動物繁栄・無翅昆虫の出現
	オルドビス紀		500		陸生植物出現	軟体動物・甲殻類の繁栄・棘皮動物の出現
	カンブリア紀		550~600		海藻類の繁栄	三葉虫・腕足類繁栄
先カンブリア時代	原生代 始生代					無脊椎動物? 生物源の炭素体

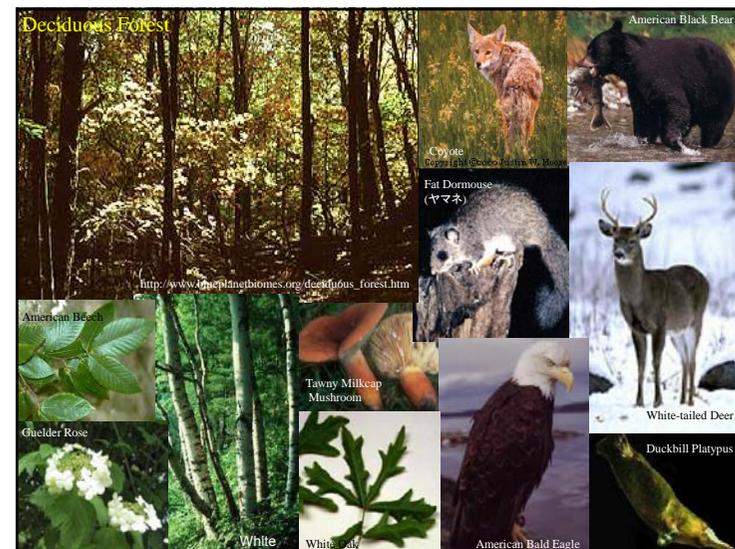
2. 地球上のおもな生態系

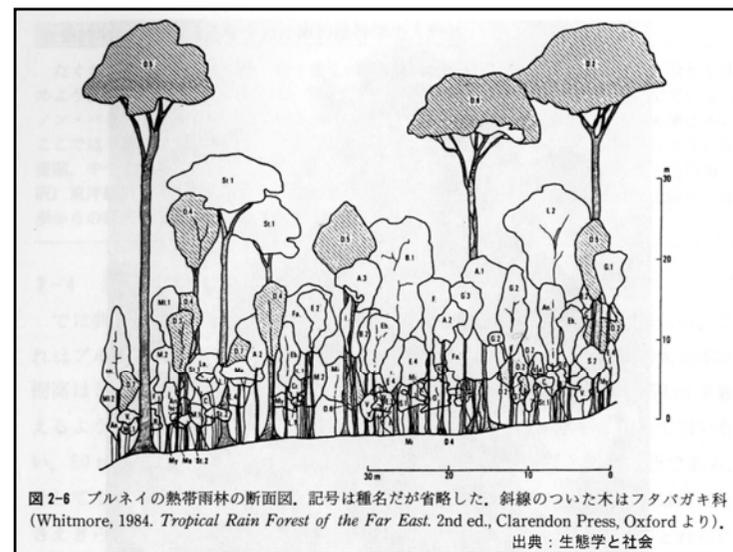
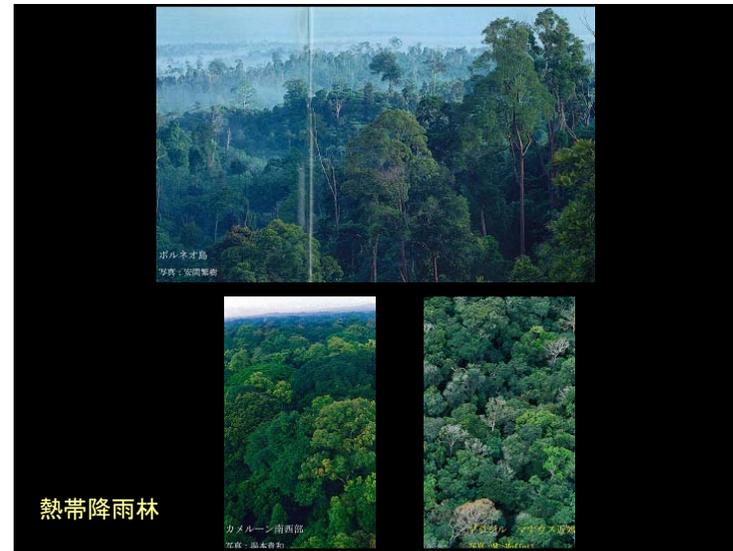


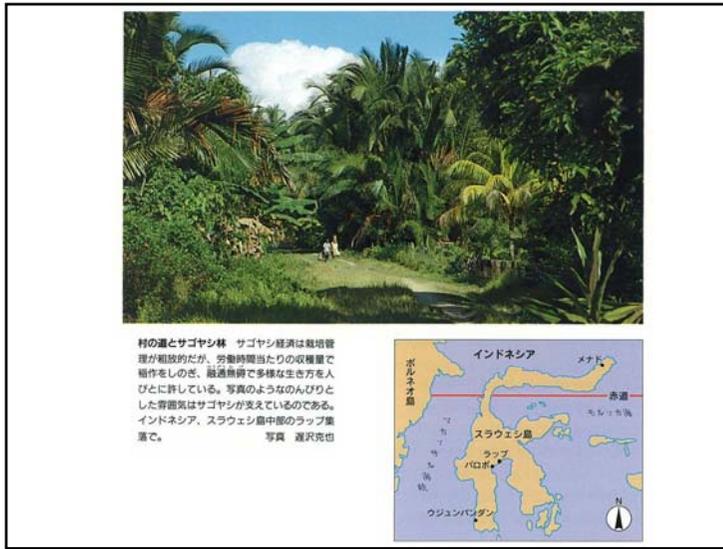
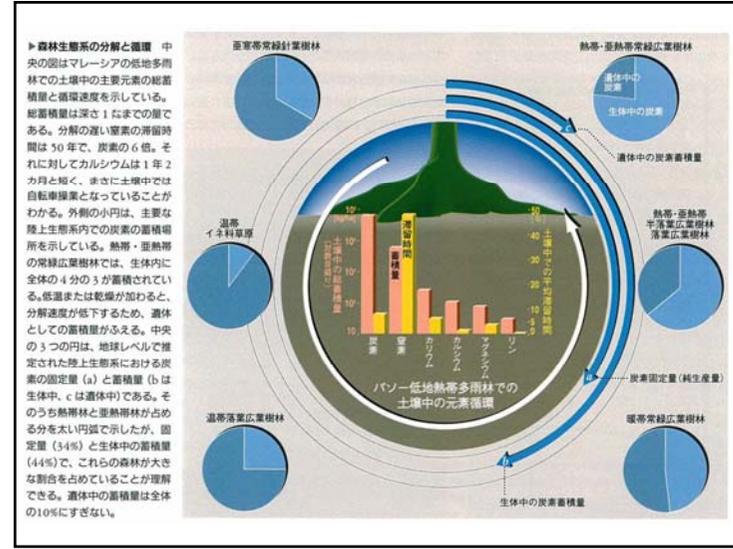


森林

	地域	気候と土壌	植生	動物	環境問題
北方針葉樹林	北米北部 ヨーロッパ北部 アジア北部 低緯度地域では 標高の高い場所	長くて寒い冬(小雨) 永久凍土層 ポドソル土壌(酸性) 厚い有機物の堆積	針葉樹 (トウヒ、モミ、カラマツ、 マツ) 落葉広葉樹 (カバノキ、ドロノキ) 地上部の有機物小	ヘラジカ ノウサギ イタチ ムシクイ ツグミ	過度の伐採、 森林火災 →CO ₂ 放出、土 壌浸食、永久 凍土の融解
温帯林	ヨーロッパ西部と 中央部 東アジア 北米東部	季節性が顕著 土壌が発達	落葉広葉樹 (ナラ、カエデ、ブナ) 針葉樹 (マツ)	リス、タヌキ、 クマ キツツキ、カ ラ類、 多様な昆虫	酸性雨被害 濫伐 →土壌浸食、 洪水、砂漠化
熱帯林	南米北部、中米 熱帯アフリカの 西部と中央部 東南アジア	高温多雨 有機物の回転大 土壌有機物小	他種類の植物 (多様性大) 現存量大 階層構造発達 有機物のほとんど は地上部に存在	多様な動物 相(昆虫類、 両生類、爬 虫類、鳥類) 林冠での生 活	不適切な焼き 畑 →森林消失 →CO ₂ 放出 土壌浸食









「森つき林」としてのマングローブ 高麗沖にマングローブの根が深くを泳ぐヒラタシ。魚類は潮の干満で高麗の上層がきれいに洗われるが、写真のように透視度が悪いのは珍しい。沖縄県の西表島で。写真 橋本真己人(N)



3. 人による自然の利用(世界)

農耕の始まり, 産業革命~現代 (引用:生物生産学のプロローグ, 角田ほか編著, 共立出版, 1993)

ヒトの出現 → 農耕の開始 → 地球環境の変化

人類の誕生 : 400万年前
↓
狩猟と採集

地球温暖化 : 1万年余り前(洪積世の末期)

森林の衰退 → 草地 → 砂漠

↓
生活の場がなくなった

↓
農耕の開始 = 作物と家畜の成立

人間による他の生物や自然環境への積極的な干渉
植物や動物の選抜
栽培環境, 飼育環境の改善

↓
文明の誕生 4大文明地域

ナイル川流域, テグリス・ユーフラテス川流域,
インダス川流域, 黄河流域
↓
土壌肥沃な土壌 → 人々の生活を支える以上の食糧
→ 余暇の創出 → 文明の誕生

人口と人間の活動量の指数関数的増加

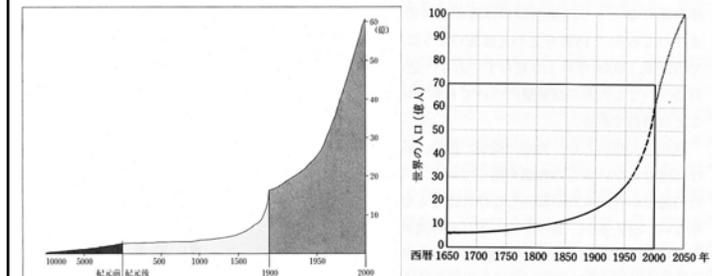
(引用:生物生産学のプロローグ, 角田ほか編著, 共立出版, 1993 その他)

農業技術の進歩と耕地の拡大に伴って人口は着実に増加し始めた。

農業の始まりの頃	数十万~数百万人
約6000年前	2~3千万人
17世紀	数億人
1850年	10億人
1930年	20億人
1976年	40億人
1992年	55億人
2010年	69億人
→ 2050年頃約92億人?	

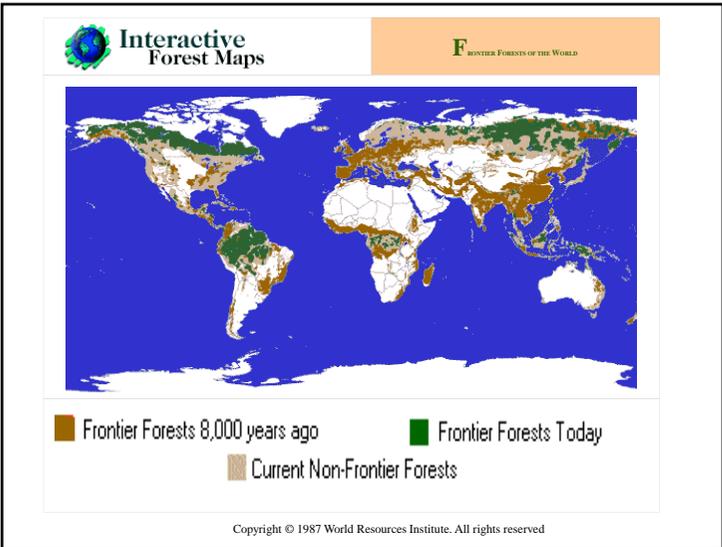
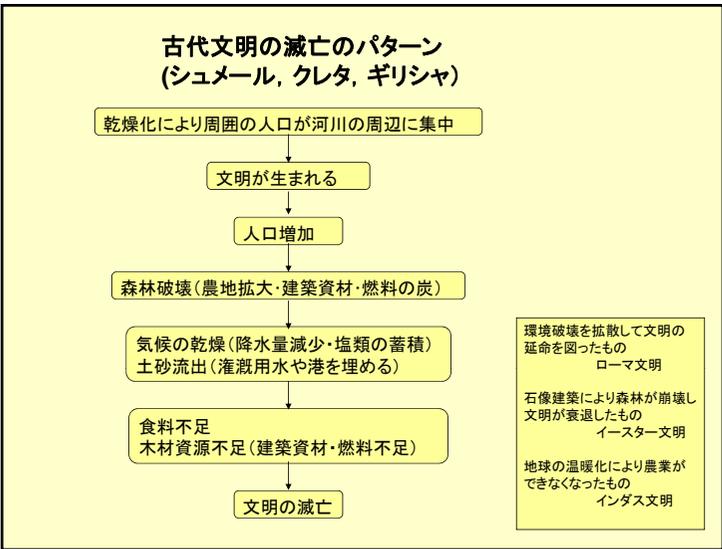
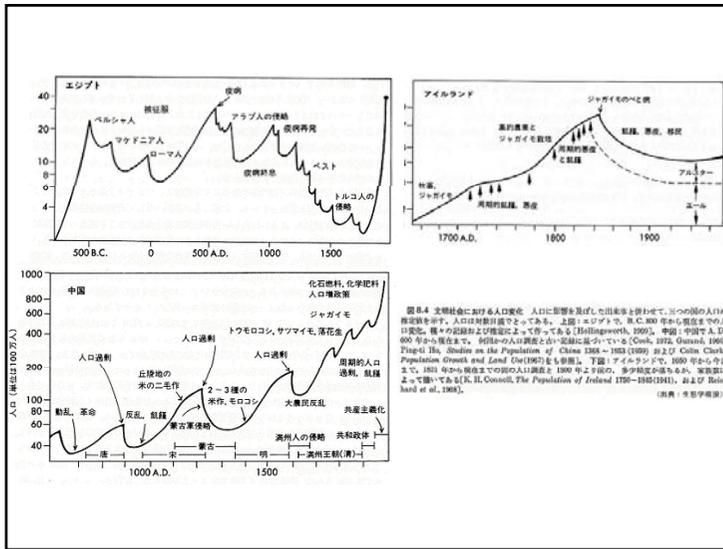
1990年に人類が使用した一次エネルギー量 9.7×10^{19} cal
 広島型原爆の発生熱量が約 2×10^{13} calなので, 原爆500万発分
 地球上の植物が固定する太陽エネルギーの量は約 68×10^{19} calなので, 人類が消費したエネルギー量は約7分の1。

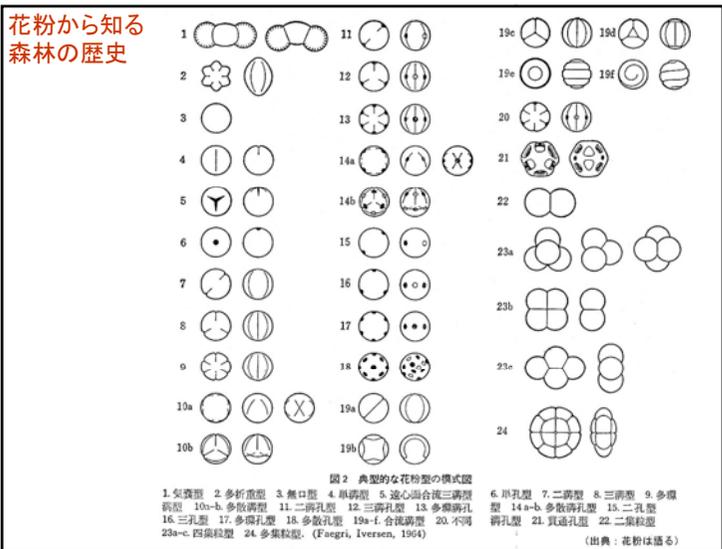
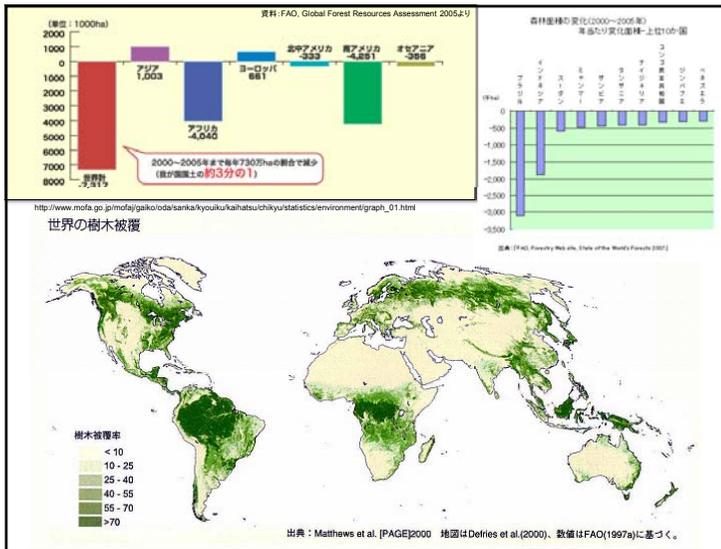
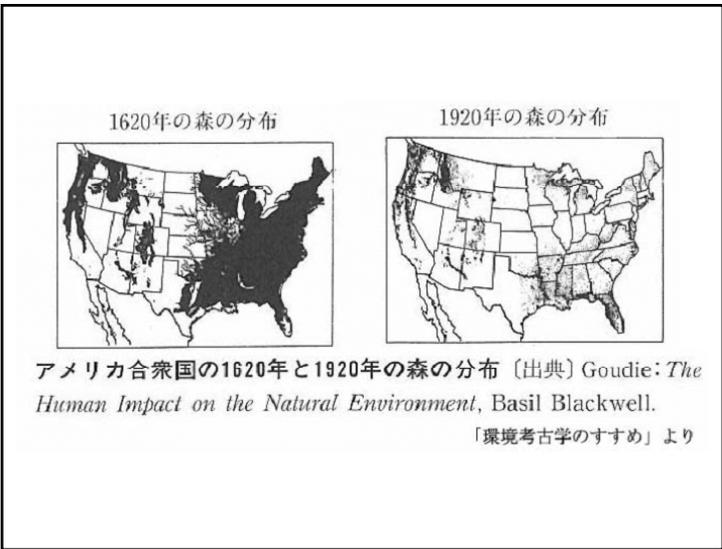
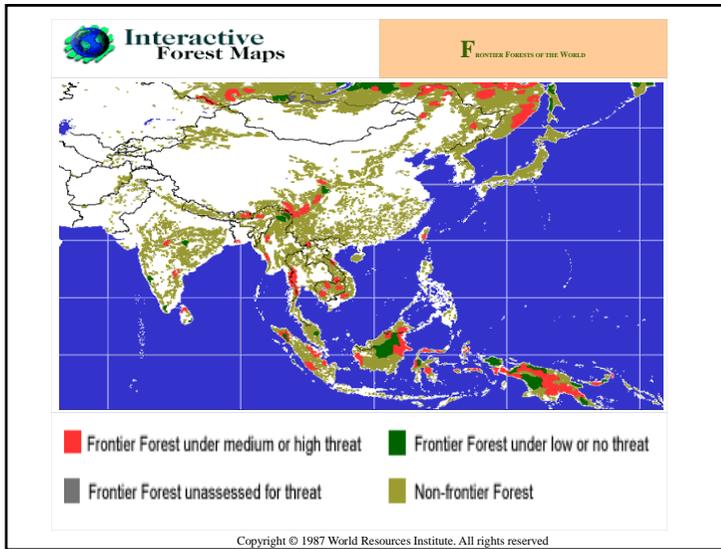
排出したCO₂量 60億トン(炭素換算)
 55億人の人類一人一人が1トン余りの石炭を使用したのと同程度

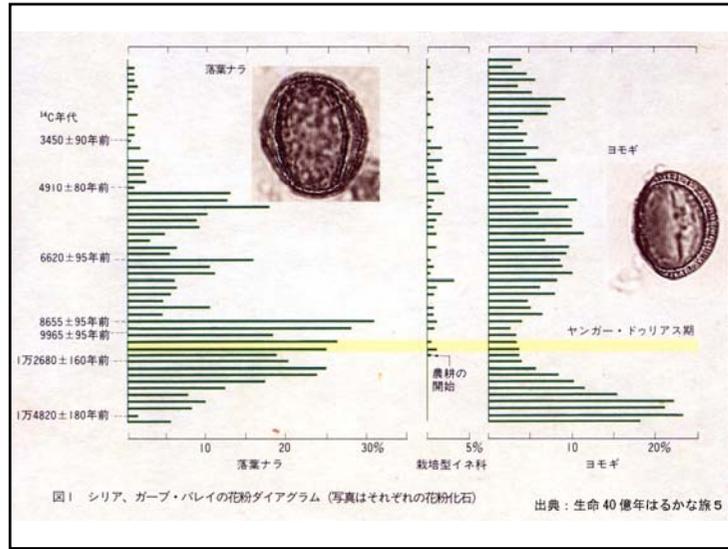
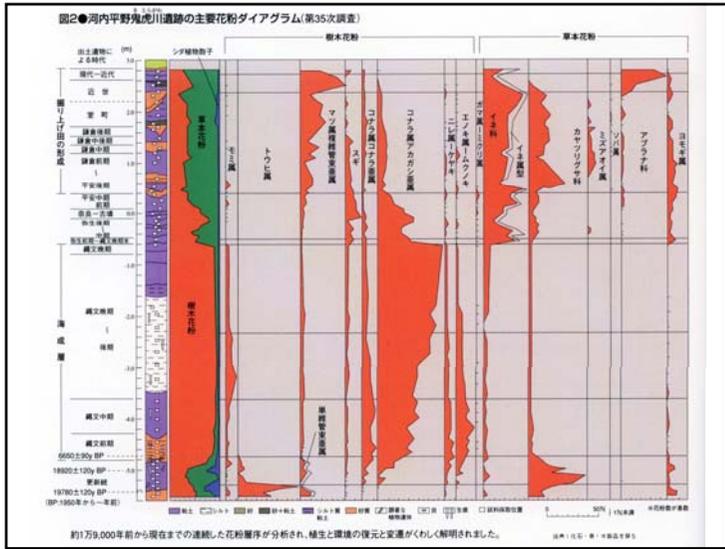
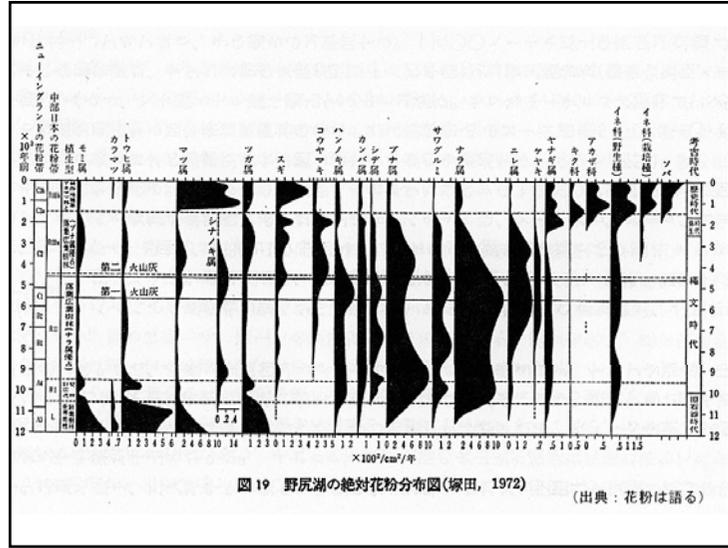
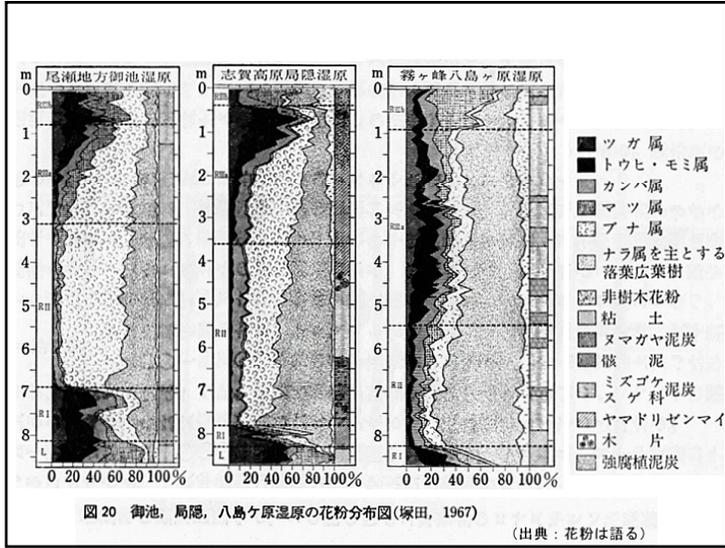


図表5 1万年前からの地球人口の変遷 横軸の年を表す目盛が紀元前後と1900年のところで変化している

図3.2 世界人口の増加。1650年以來, 人口は成長率の増加を伴いながら指数関数的に増加してきた。現在も約30年前の子測(図中の破線部分)を少し上回る増加を続けている。2000年以降は国連人口基金の1992年の予測。(文献2)などより作図









15,000年前	中近東・地中海域における文化	中近東における花粉帯と植生	ブリットン-セルナンブル-イヴォワムル文化による気候時代	北ヨーロッパにおける花粉帯と植生	中部日本における花粉帯と植生	日本における文化
0	鉄器時代	C2 牧野・農耕 カシ亜属 ビスタチオ マツ属 ヘラオオバコ	冷温帯湿潤気候期 (サブ-アトランティック期)	IX 牧野・農耕 カルナヒース アナン属 ナラ属 イネ科	RIIIb アウツシ 草本植物類 RIIIa (人類による森林破壊による)	縄文時代 古墳(土師)時代 弥生時代
1,000	青銅器時代	C1 牧野・農耕 カシ亜属 オリウ ビスタチオ	冷温帯乾地気候期 (サブ-ボレアル期)	VIII ナラ属 トネリコ属 シナノキ属 (A群による森林破壊)	RII ナラ属 アナン属 シナノキ属 ヤウダリ属 (森林相林)	縄文時代 後期 中期 前期 早期
2,000	新石器時代	農耕活動の開始 木種改良 カシ亜属 オリウ ビスタチオ	温帯湿潤気候期 (アトランティック期)	ハシバミ文化期 ニル属減少 シナノキ属 ニレ属 ナラ属 (楡並相林)	ナラ属 アナン属 シナノキ属 ヤウダリ属 (楡並相林)	縄文時代 前期 早期
3,000	新石器時代	カシ亜属 オリウ ビスタチオ	温帯湿潤気候期 (アトランティック期)	ハシバミ文化期 ニル属減少 シナノキ属 ニレ属 ナラ属 (楡並相林)	ナラ属 アナン属 シナノキ属 ヤウダリ属 (楡並相林)	縄文時代 前期 早期
4,000	新石器時代	カシ亜属 オリウ ビスタチオ	温帯湿潤気候期 (アトランティック期)	ハシバミ文化期 ニル属減少 シナノキ属 ニレ属 ナラ属 (楡並相林)	ナラ属 アナン属 シナノキ属 ヤウダリ属 (楡並相林)	縄文時代 前期 早期
5,000	新石器時代	カシ亜属 オリウ ビスタチオ	温帯湿潤気候期 (アトランティック期)	ハシバミ文化期 ニル属減少 シナノキ属 ニレ属 ナラ属 (楡並相林)	ナラ属 アナン属 シナノキ属 ヤウダリ属 (楡並相林)	縄文時代 前期 早期
6,000	新石器時代	カシ亜属 オリウ ビスタチオ	温帯湿潤気候期 (アトランティック期)	ハシバミ文化期 ニル属減少 シナノキ属 ニレ属 ナラ属 (楡並相林)	ナラ属 アナン属 シナノキ属 ヤウダリ属 (楡並相林)	縄文時代 前期 早期
7,000	新石器時代	カシ亜属 オリウ ビスタチオ	温帯湿潤気候期 (アトランティック期)	ハシバミ文化期 ニル属減少 シナノキ属 ニレ属 ナラ属 (楡並相林)	ナラ属 アナン属 シナノキ属 ヤウダリ属 (楡並相林)	縄文時代 前期 早期
8,000	新石器時代	カシ亜属 オリウ ビスタチオ	温帯湿潤気候期 (アトランティック期)	ハシバミ文化期 ニル属減少 シナノキ属 ニレ属 ナラ属 (楡並相林)	ナラ属 アナン属 シナノキ属 ヤウダリ属 (楡並相林)	縄文時代 前期 早期
9,000	新石器時代	カシ亜属 オリウ ビスタチオ	温帯湿潤気候期 (アトランティック期)	ハシバミ文化期 ニル属減少 シナノキ属 ニレ属 ナラ属 (楡並相林)	ナラ属 アナン属 シナノキ属 ヤウダリ属 (楡並相林)	縄文時代 前期 早期
10,000	新石器時代	カシ亜属 オリウ ビスタチオ	温帯湿潤気候期 (アトランティック期)	ハシバミ文化期 ニル属減少 シナノキ属 ニレ属 ナラ属 (楡並相林)	ナラ属 アナン属 シナノキ属 ヤウダリ属 (楡並相林)	縄文時代 前期 早期
11,000	新石器時代	カシ亜属 オリウ ビスタチオ	温帯湿潤気候期 (アトランティック期)	ハシバミ文化期 ニル属減少 シナノキ属 ニレ属 ナラ属 (楡並相林)	ナラ属 アナン属 シナノキ属 ヤウダリ属 (楡並相林)	縄文時代 前期 早期
12,000	新石器時代	カシ亜属 オリウ ビスタチオ	温帯湿潤気候期 (アトランティック期)	ハシバミ文化期 ニル属減少 シナノキ属 ニレ属 ナラ属 (楡並相林)	ナラ属 アナン属 シナノキ属 ヤウダリ属 (楡並相林)	縄文時代 前期 早期
13,000	新石器時代	カシ亜属 オリウ ビスタチオ	温帯湿潤気候期 (アトランティック期)	ハシバミ文化期 ニル属減少 シナノキ属 ニレ属 ナラ属 (楡並相林)	ナラ属 アナン属 シナノキ属 ヤウダリ属 (楡並相林)	縄文時代 前期 早期
14,000	新石器時代	カシ亜属 オリウ ビスタチオ	温帯湿潤気候期 (アトランティック期)	ハシバミ文化期 ニル属減少 シナノキ属 ニレ属 ナラ属 (楡並相林)	ナラ属 アナン属 シナノキ属 ヤウダリ属 (楡並相林)	縄文時代 前期 早期
15,000	新石器時代	カシ亜属 オリウ ビスタチオ	温帯湿潤気候期 (アトランティック期)	ハシバミ文化期 ニル属減少 シナノキ属 ニレ属 ナラ属 (楡並相林)	ナラ属 アナン属 シナノキ属 ヤウダリ属 (楡並相林)	縄文時代 前期 早期

図28 中近東・地中海域、北ヨーロッパ、中部日本の花粉帯と植生・気候変動および文化史(塚田嗣集)

(出典：花粉は語る)

4. 人による自然の利用(日本)

福井県鳥居浜遺跡の6500年前の出土木材

斧の柄	ユズリハ、ツバキ、サカキ	硬くて弾力がある
弓	カシ、ヤナギ、トネリコ	弾力がある
盆や鉢	トチノキ	緻密でひび割れしにくい
土木・建築材	カシ・ヒノキ・クリ	

↓
マツが出てこない。

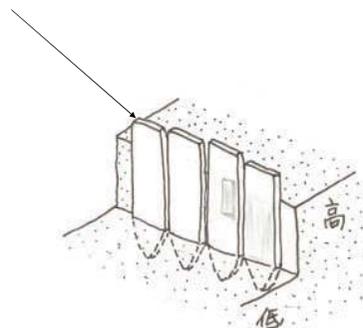
「森と人間の文化史」

静岡市南部の登呂遺跡(2000年前)

弥生式文化の農村集落跡

木製品:ほとんどがスギ

矢板、高坏、鉢、ひしゃく、杵、機織具、鋤、丸木舟、弓、盾、田下駄など



魏志倭人伝 弥生時代後期(3世紀)の日本を中国に紹介

為滋味	橘 <small>タチバナ</small>	蓀 <small>ササ</small>	檀 <small>カン</small>	杼 <small>コナラ</small>	其山有丹
	椒 <small>サンショ</small>	幹 <small>ヤブツバキ</small>	為號 <small>カカツガユ</small>	豫樟 <small>クヌシノキ</small>	其木有栝 <small>タラ</small>
	蓑荷 <small>ミヨウガ</small>	桃支 <small>シユロ</small>	楓香 <small>カエデ</small>	楸 <small>クサボケ</small>	
	不知以	有薑 <small>シヨウガ</small>	其竹	櫪 <small>クヌギ</small>	
				楸 <small>カヤ</small>	

魏志倭人伝抜粋 (ルビは苅住昇(1970)の解釈による)

「森と人間の文化史」

ちぬのあがたのすえむら

陶器の窯跡(茅渟県陶邑、大阪市)

千基以上の窯跡

薪: カシなどの広葉樹→(6世紀後半)→アカマツ

風土記の記述(700年ごろ) 常陸、播磨、出雲、豊後、備前

出雲国風土記

「藪(砂丘): 長さは三里一百歩、巾は一里二百歩である。松が多く茂っている」

「この郷の北の海の浜に磯がある。磯の磯と名づけている。高さは一丈ばかりで、上には松があり、茂って磯までつづいている。」

駿河国風土記

「風土記を案ずるに、古老はこう語り伝えている、——昔、神女があった。天から降りてきて、羽衣を松の枝に乾していた。漁夫がそれを拾い取ると、その軽くてやわらかいことは言葉ではいいあはわせないほどである。」

常陸国風土記

「郡の東二、三里のところに高松の浜がある。大海(鹿島灘)の流れが送ってよこした砂と貝とは、積もり積もって高い丘となっている。自然に松林ができ、椎の木や柴が入り混じって生え、もはや山野のようである。」

「海岸林をつくった人々」

製塩の記録

常陸国風土記

「郡役所の西に渡船場があり、いわゆる行方の海である。海松また塩浜の塩を焼く藻を生ずる。」

「その海(霞ヶ浦)に、塩を焼く藻・海松・白貝(ばか貝)・辛螺・蛤がたくさん産する。」

巻貝

海藻

おふ

「海岸林をつくった人々」

製鉄の記録

常陸国風土記

「慶雲元年(704)に、国司の采女朝臣が、鍛冶師の佐備大麻呂らをつれてきて、若松の浜の鉄を採取して剣を造った。ここから南へ、軽野の里の若松の浜に至るまでの間三十余里はみな松山である。(中略)この若松の浦はすなわち常陸と下総と二つの国の界にある安是の湖のあるところである。砂鉄は剣に造ると非常に鋭利である。しかし、香島の神の山であるから、手軽に入って松を伐ったり鉄を掘ったりすることはできないのである。」

「海岸林をつくった人々」

万葉集(8世紀末)

いざ子ども 早く大和へ 大伴の 御津の浜松 待ち恋ひぬらむ
 大伴の 御津の松原 かき掃きて われ立ち待たむ 早帰りませ
 住吉の 岸の松が根 うちさらし 寄せ来る渡の 音の清けさ
 大伴の 高師の浜の 松が根を 枕き寝るれど 家し思はゆ
 白波の 浜松の木の手向草 幾世までにか 年は経ぬらむ

たむけき

「海岸林をつくった人々」

薪炭の利用(9世紀の畿内)

『金葉和歌集』

すみがまに たつ煙さへ 小野山は 雪げの雲に 見ゆるなりけり

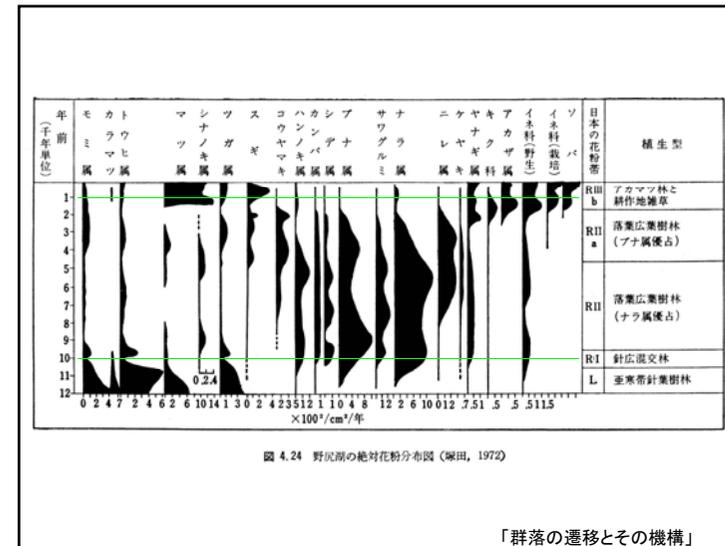
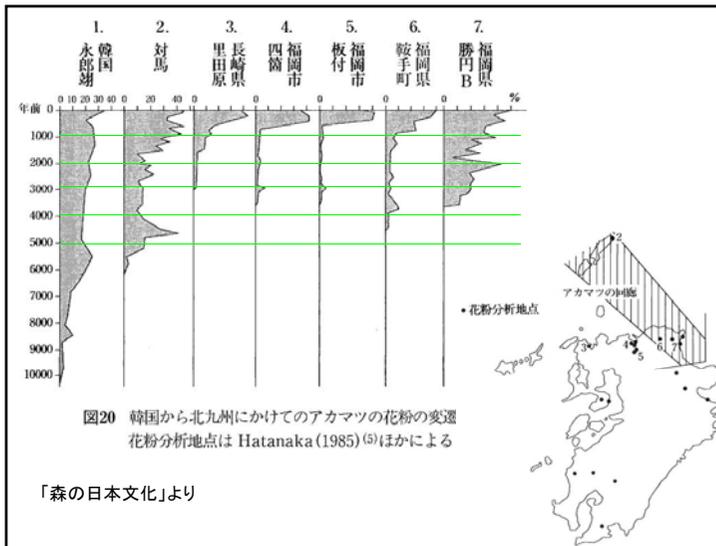
『堀河院御時百首和歌』

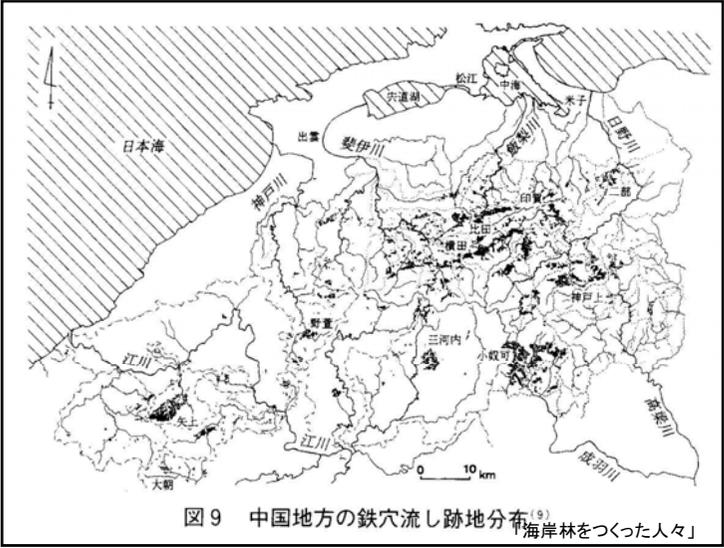
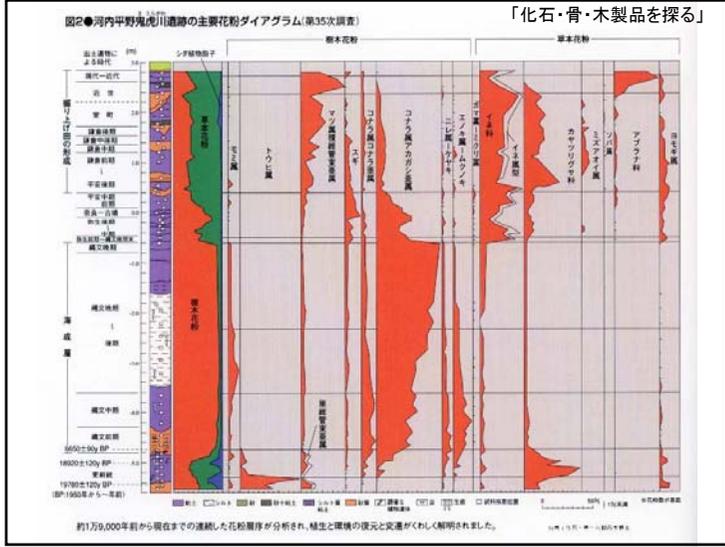
ひさしさは ふゆこそまされ おおはらや やくすみかまの けふりのみして

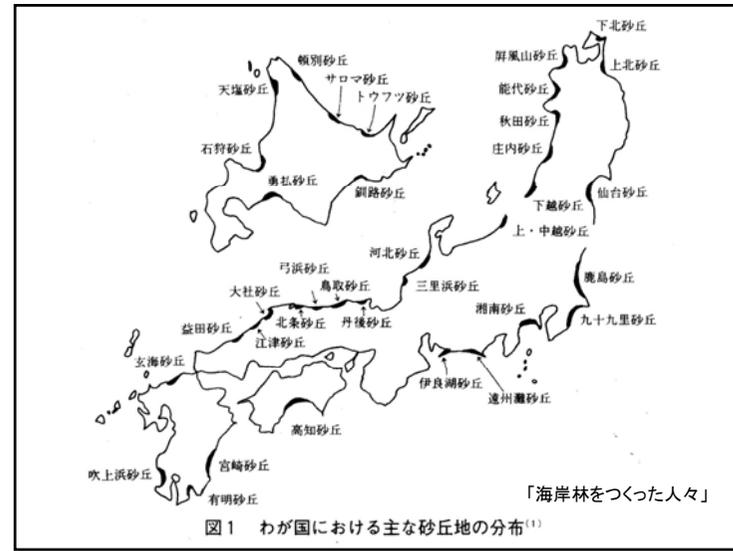
『山家集』

すみがまの たなびくけぶり ひとすぢに こころほそきは 大原の里

「海岸林をつくった人々」







簡単な年表					
年	林業の特徴	一般の時代区分	政権と所在地	推定人口	主要な出来事
A.D. 600					農業の拡散2500 B.C. - A.D. 500 精練A.D. 200- 政治的統合A.D. 300-
700	古代の略奪 600-850	古代	奈良: 平城京 710-794	500万人 700	東大寺建造740年代 平安京の造宮790年代
800			平安: 平安京 794-1185		平安京の衰退950ころから
900				650万人	
1000				1000	東大寺再建1180年代
1100	採取林業		鎌倉: 鎌倉 1185-1337		

1100	採取林業	鎌倉: 鎌倉 1185-1337	
1200			鎌倉焼失1219
1300		中世	
1400		室町: 京都 1337-1600	入会の拡散1400ころから
1500			秀吉の建設事業1590年代
1600	近世の略奪 1570-1670		1200万人 1600
1700		近世	明暦の大火1657 幕府の飛騨掌握 1692 宮崎安貞『農業全書』1697
1800	育成林業	徳川: 江戸 1603-1868	3100万人 1720
1900		近代: 東京 1868-	部分林の出現1720年代 年季山の拡散1760年代 佐藤信淵の著書1809-1844 国有林の成立1880年代

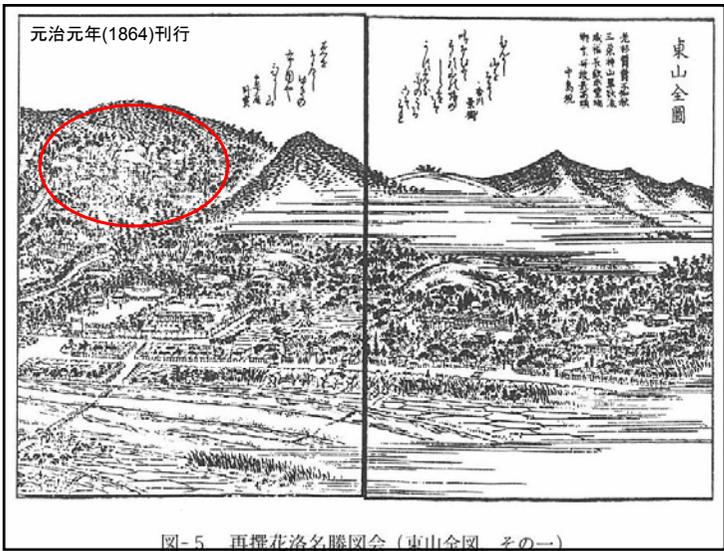


図-5 再撰花洛名勝図会（東山全圖 その一）



図-16 再撰花洛名勝図会（東山全圖、清水寺付近）

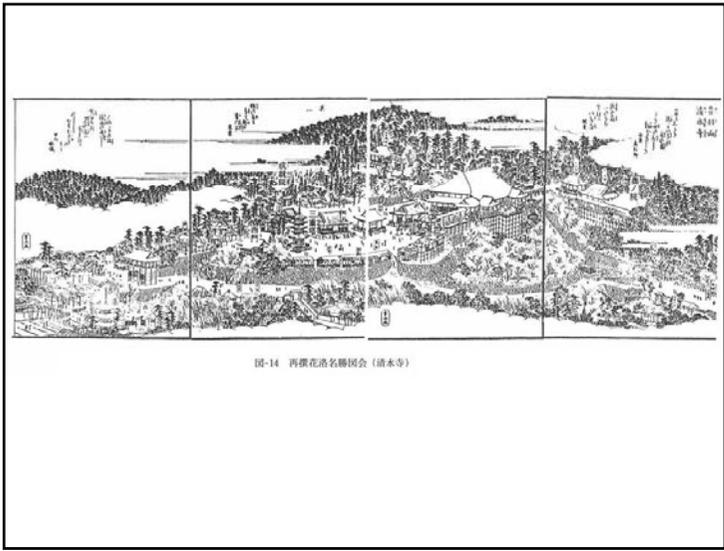
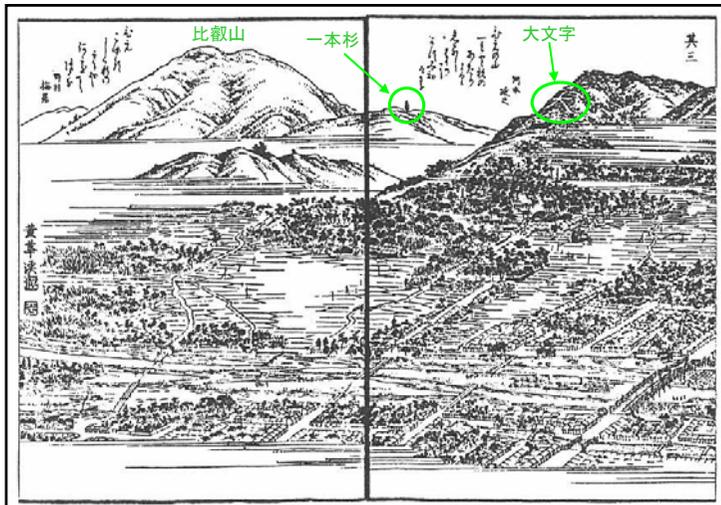
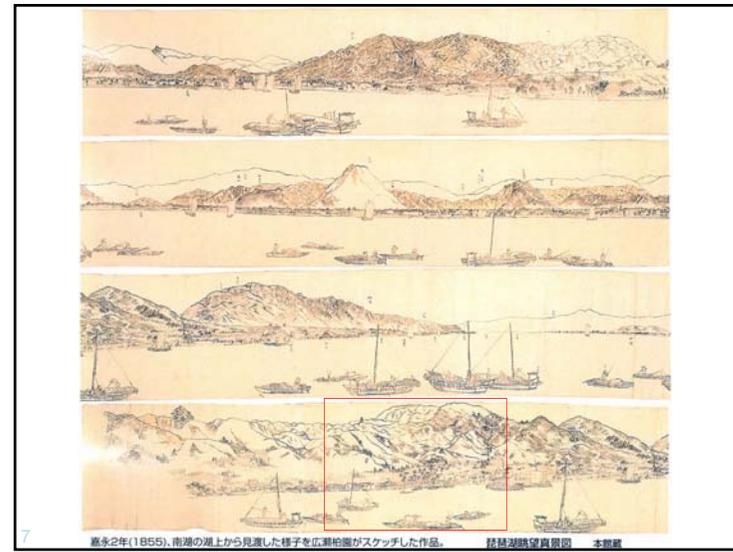


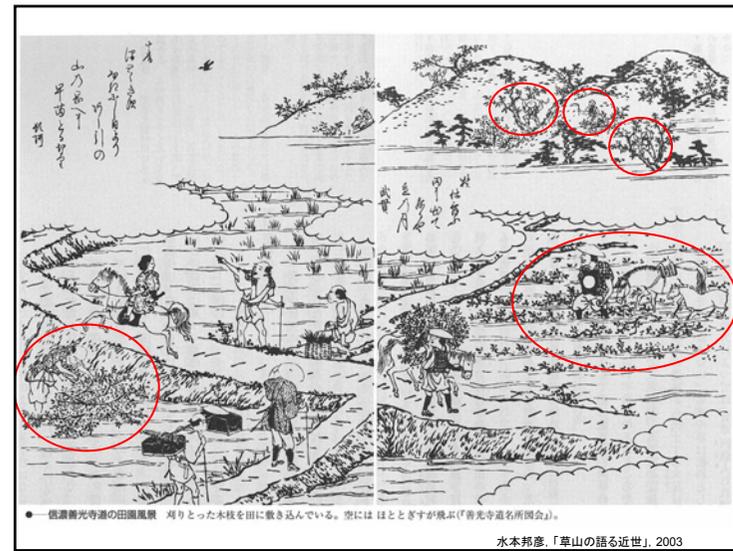
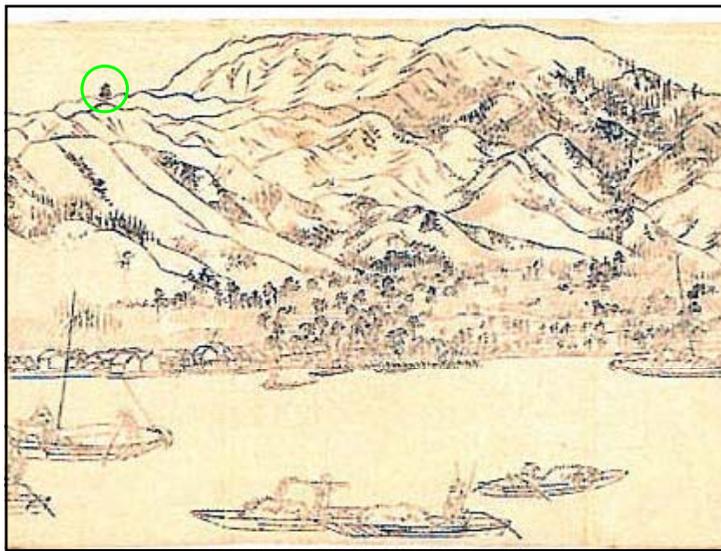
図-14 再撰花洛名勝図会（清水寺）



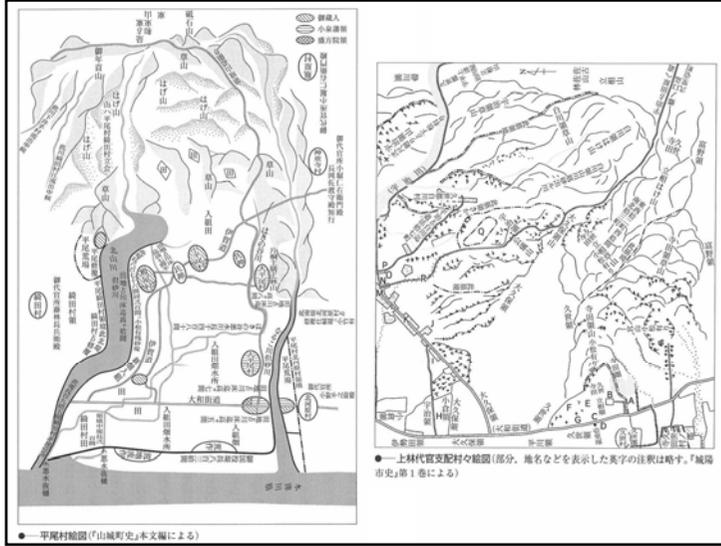
元治元年(1864) 図-7 再撰花洛名勝図会(東山全図, その三) 小椋純一、「絵図から読み解く人と景観の歴史」, 1992



7 享和2年(1855), 南湖の湖上から見渡した様子を広瀬柏園がスケッチした作品。 諸葛湖眺望真景図 本柳誠



● 信濃善光寺道の田園風景 刈り終わった木枝を田に敷き込んでいる。空にはほととぎすが飛ぶ(「善光寺道名所図会」)。 水本邦彦、「草山の語る近世」, 2003



●川西市域付近の山論

1667(寛文7)	寺畑村/栄根村寺山争論 栄根寺山
72(12)	風川村/中村境界論 風川村備草山で中村農民未柴刈り。材木伐採
73(13)	久代村上野台芝野地界論
77(延宝5)~78	国崎村/田尻・出野岡村境界論 国崎領の草山
78(6)	風川村/船地村立会山争論 柴木刈取り問題
79(7)	東多田村/古江村領境論
87(貞享4)	寺畑村/栄根村寺山争論 柴草取り
93(元禄6)~94	吉川村/粟部村など4カ村 柴草・藪山の山年貢問題
94(7)	国崎村/吉川村 郡境争論
96(9)~99	寺畑村/栄根村寺山争論 柴草取り
1710(宝永7)	見野村/東唯野村など7カ村 西長尾山(肥草山)利用
11(8)	寺畑村/加茂村 境界争論
11(正徳元)	西多田村/矢間村 請け山問題
31(享保16)	寺畑村/栄根村寺山争論 松木切り
32(17)	調順寺村/平井村など3カ村 草刈り
43(寛保3)	寺畑村/加茂村 境界争論
91(寛政3)	国崎村/下田尻村 草木問題
1809(文化6)	西多田村/矢間村 請け山問題
16(13)	出在家村/西多田村 土砂留山松木伐採

●江戸時代農業の数量的発展

時期	人口 (万人)	耕地 (万町歩)	石高 (万石)	実収石高 (万石)
1600年ごろ (1600年)	1,227	220	1,851	1,973
1650年ごろ (1650年)	1,750	2,313	2,313	2,313
1700年ごろ (1721年)	3,128	296	2,580	3,063
1750年ごろ (1750年)	3,101		2,970	
1830年ごろ (1834年)	3,248	306	3,043	3,976
1870年ごろ (1872年)	3,481	359	3,222	4,681

鬼頭宏 2002による。

『川西市史』第2巻による。





田上山系
温暖多湿。千数百年以前にはスギ・ヒノキ等の一大美林地帯。

西暦694年 藤原宮造営に要する檜材を伐出 → 瀬田川・木津川を運搬 (万葉集)

西暦740年頃 石山院(現在の石山寺)造営のために伐採

1600年頃 長期乱伐の結果、荒廃の一歩手前

1640年頃 江戸時代 地域住民による燃料として盗採による荒廃の進行 (マツの根の掘取り→燃料, 灯火)

1683年 瀬田川を含む淀川流域一帯に大水害が発生

1686年以降 土砂留工事等の簡易な砂防工事

1886年 明治元年 淀川流域に大水害



田上山頂付近の森林(左:ヒノキ, 右:スギ)

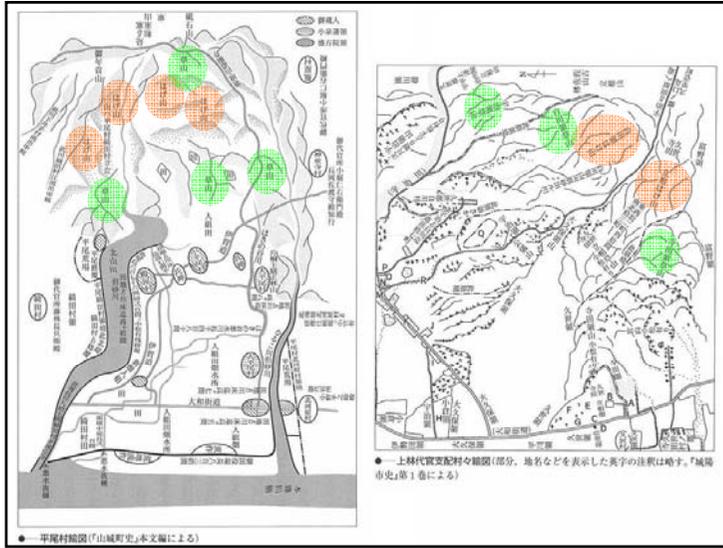
田上山系

温暖多湿。千数百年以前にはスギ・ヒノキ等の一大美林地帯。

- 西暦694年 藤原宮造営に要する檜材を伐出 → 瀬田川・木津川を運搬 (万葉集)
- 西暦740年頃 石山院(現在の石山寺)造営のために伐採
- 1600年頃 長期乱伐の結果, 荒廃の一手前
- 1640年頃 江戸時代 地域住民による燃料として盗採による荒廃の進行 (マツの根の掘取り→燃料, 灯火)
- 1683年 瀬田川を含む淀川流域一帯に大水害が発生
- 1686年以降 土砂留工事等の簡易な砂防工事
- 1886年 明治元年 淀川流域に大水害



石山寺縁起絵(石山寺の清工工事)(鎌倉時代, 石山寺蔵)(複製)



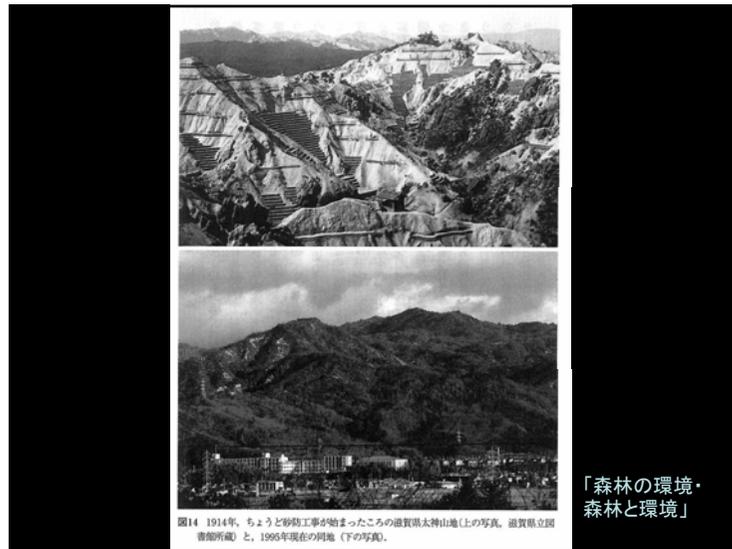
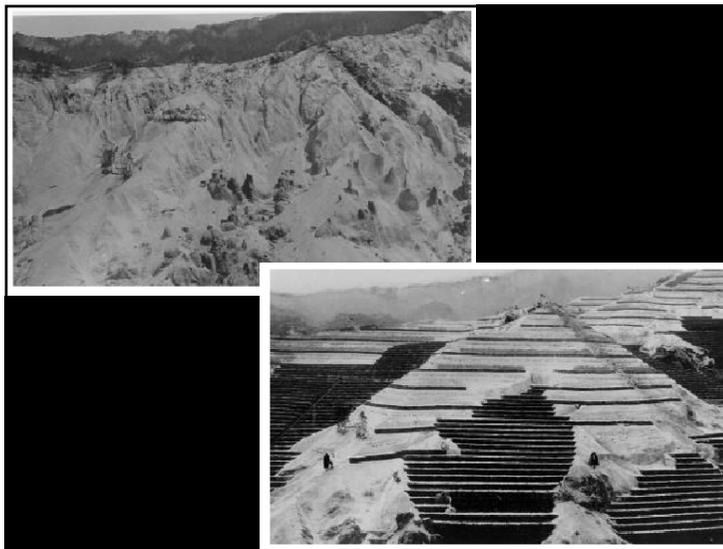
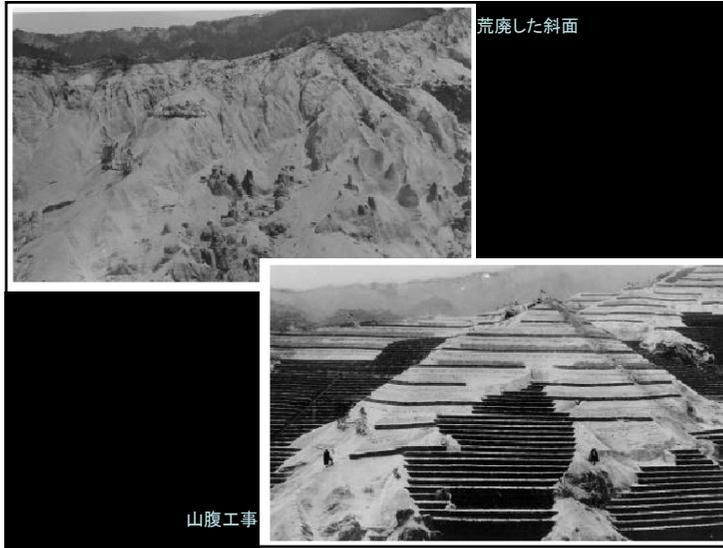


デ・レーケの山腹工法

1. 切り立った山を緩やかに切り直し、1~2m間隔で階段を切り付ける。
2. 階段上の水平部分に稲藁を埋めて、良く肥えた山土を客土として盛る。
前面には山から取ってきた芝を張り付けて山土を押さえ、一定間隔に苗木を敷植える。
3. 過磷酸石灰を施肥し、1年生の苗木(主にアカマツ、ヤシヤブシ)を植栽する。

山腹工







5. 里山の歴史



龍谷大学工学部
宮浦 富保
放送大学面接授業
里山から考える持続可能な生活

里山：人間と自然の共生の場
薪や柴、落ち葉、木の葉、狩猟動物

狭義 = 農用林：肥料や、農家が消費する薪・木材が供給される森林
(農家の生活や農業生産と結びついた林野=広辞苑)
刈敷き、落ち葉掻き(木の葉掻き)、柴刈り
入会地として地域社会の中で共同利用 → 社会規制 → 地域文化

自然環境 ↔ 生活様式 ↔ 文化



1694年に拓かれた三富新田

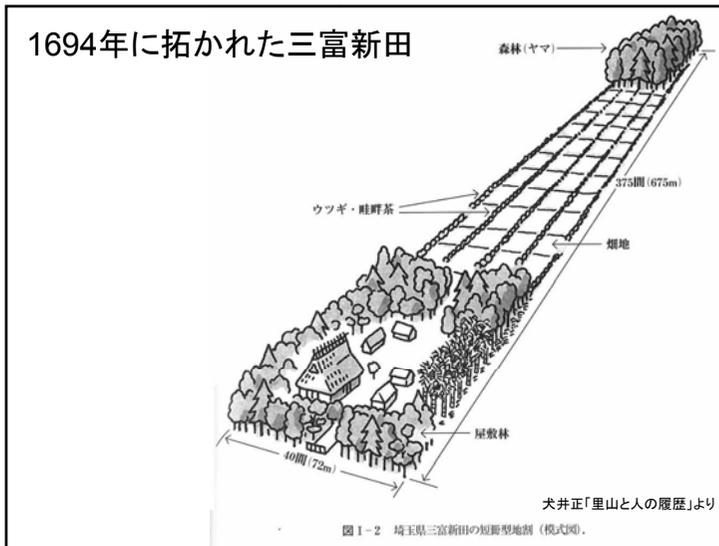
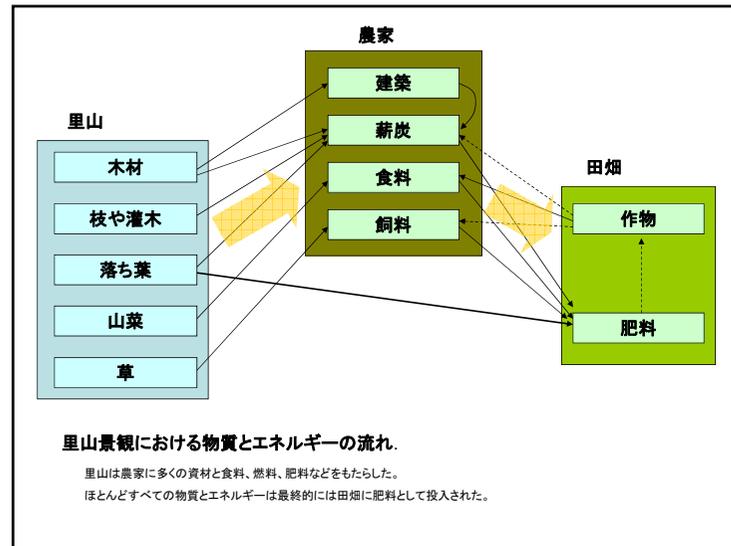


図1-2 埼玉県三富新田の短冊型地割(模式図)。



里山景観における物質とエネルギーの流れ。

里山は農家に多くの資材と食料、燃料、肥料などをもたらした。
ほとんどすべての物質とエネルギーは最終的には田畑に肥料として投入された。



二人は畑に手伝いに行くのだろう。向かって左の子は襟巻きを、右の子は防寒頭巾をかぶる。
昭和30年12月 埼玉県吉田町井上



学校のストーブで焚く薪を背負って学校へ行く、というのだが。昭和32年1月 埼玉県吉田町明ヶ平



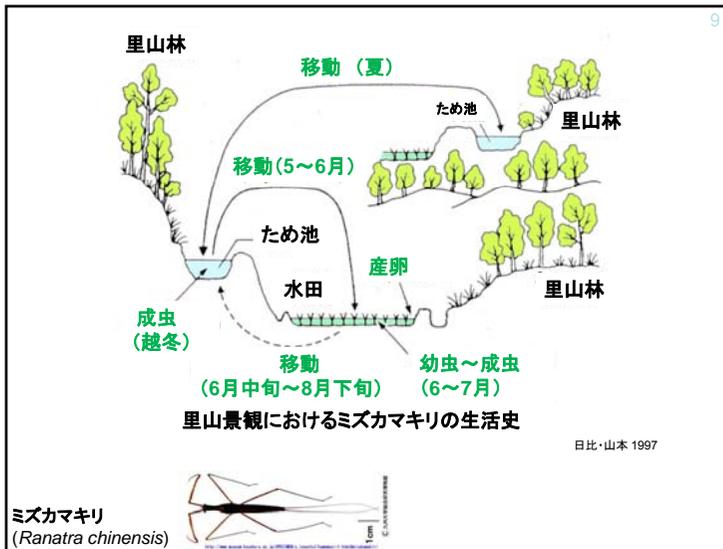
茅刈場で茅を刈る。刈った茅は馬で運んだ。昭和31年10月 長野県富士見町広瀬



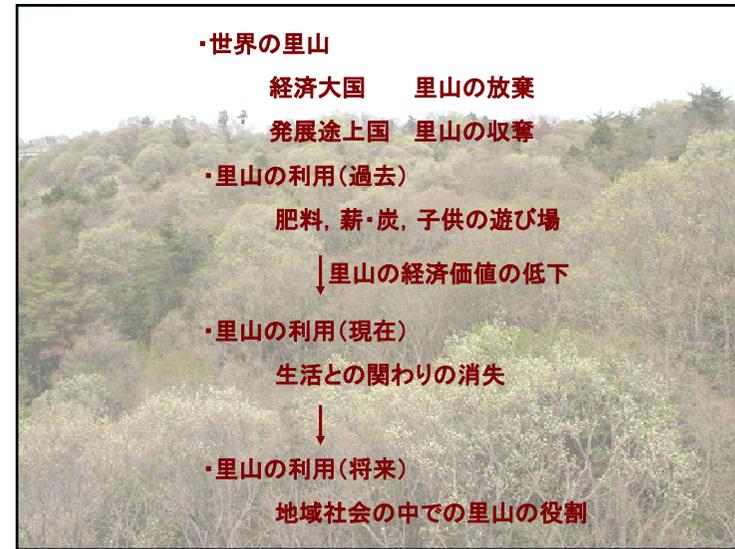
茅を束ねて束にした茅束の仲間たち。昭和32年11月 長野県富士見町広瀬
茅束を束ねて束にした茅束の仲間たち。昭和32年11月 長野県富士見町広瀬



人間が自然への継続的な働きかけ → 生物多様性の維持
 (メダカやタガメ、フナ、ドジョウなど : 水田
 カタクリ、カンアオイなど : 落葉広葉樹林)



6. 里山の現状と問題点



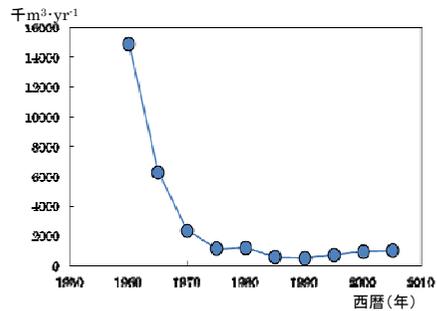
里山の変化

化学肥料、新しいエネルギー(石油、プロパンガス、電気)の利用

↓
里山の価値の低下

↓
里山の放棄

↓
林床照度の低下、
遷移の進行



木炭生産量の推移
(林野庁統計情報 <http://www.rinya.maff.go.jp/j/kouhou/toukei/index.html>)

アカマツの衰退

里山に適した樹木
(パイニア植物、痩せ地に強い)

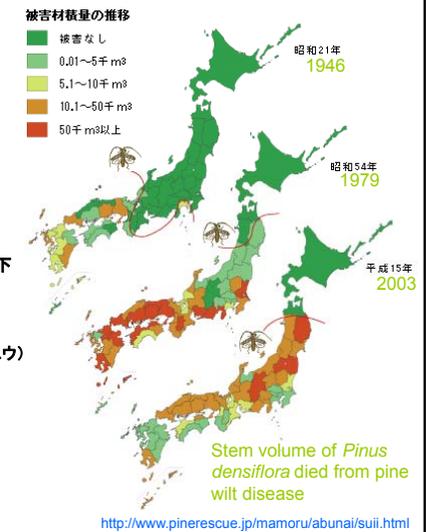
↓
里山の放棄

↓
落ち葉の堆積、土壌養分の増加
立木密度の増加→林床照度の低下

↓
アカマツの樹勢低下

↓
松枯れ病の蔓延(マツノザイセンチュウ)

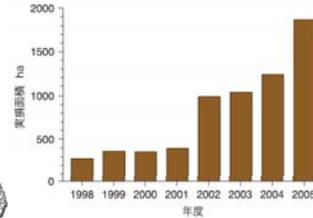
↓
アカマツの集団枯損



「ナラ枯れ」の拡大

里山に適した樹木
(萌芽および実生による更新)
↓
里山の放置
↓
大径木(ターゲットになりやすい)
↓
ナラ枯れ

これまでにナラ枯れが発生した市町村の分布
赤い部分は1980年代以降にナラ枯れまたはシイ・カシ・ナラ類に対するカシナガの穿孔が確認された市町村。青い部分はナラ枯れの報告はあるが1980年代以降には報告がない市町村。



ナラ枯れ被害の実損面積
林野庁内部資料による



注意！カエンタケ

が発生しています。

2011年8月1日現在、猛毒キノコの
“カエンタケ (*Podostroma cornu-damae*) ”
の発生が「龍谷の森」で確認されています。

カエンタケを食べると嘔吐・下痢・頭痛・
発熱・手足のしびれ・呼吸困難・言語障害
を伴う中毒症状が現れます。その後、腎
不全・肝不全・呼吸器不全・循環器不全・
脳障害などの全身症状が現れ、死亡する恐
れがあります。触れただけでも皮膚に炎症
を起こす可能性があります。



決して食べたり触ったりしないでください。

このきのこを、たべてはいけません。
さわってはいけません。

真っ赤な色で炎のような形をしています。
最大約20cmの大きさに成長します。

2011年8月1日 龍谷大学里山学研究中心

タケの大繁殖

農家の竹林 = タケノコの生産
↓
安価な外国産タケノコの輸入
↓
タケノコ収穫の減少
↓
大繁殖
↓
他の植物の枯死→多様性の低下
土砂崩れの危険

■ タケ分布地域



鳥獣害

イノシシ、ツキノワグマ、ニホンザル、タヌキ、ニホンジカ

里山管理の放棄

↓
下草の繁茂 = 隠れ場所

↓
畑や民家への容易な接近



<http://ja.wikipedia.org/>



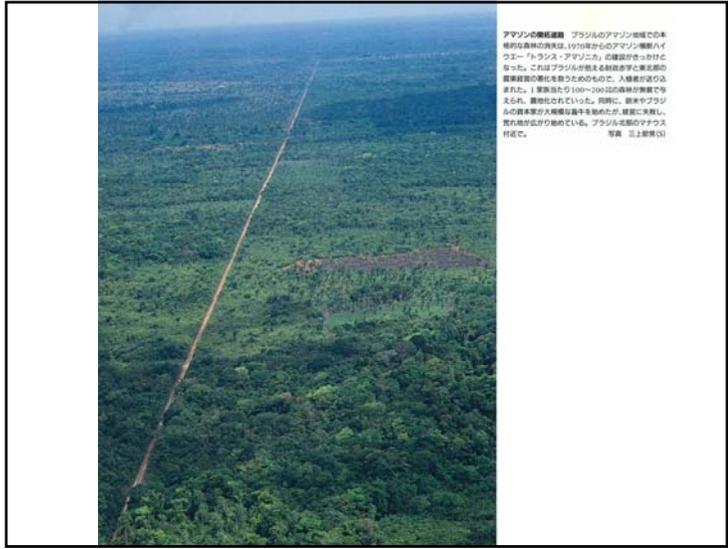
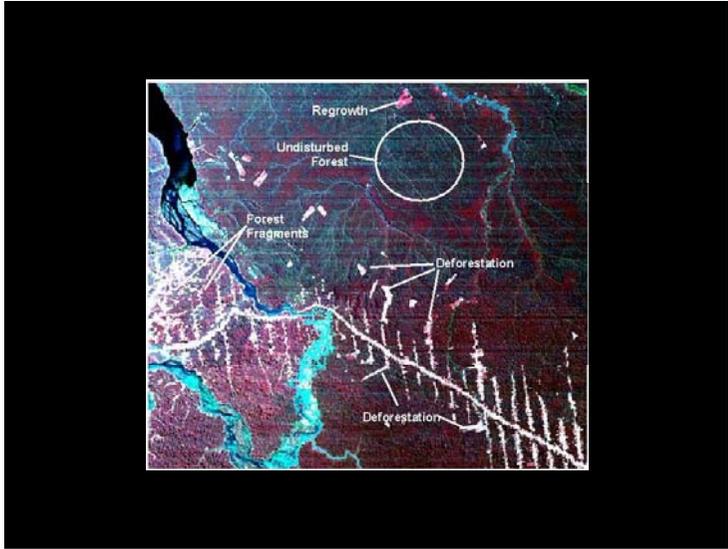
<http://ja.wikipedia.org/>



<http://www.shikoku.kokuyurin.go.jp/>



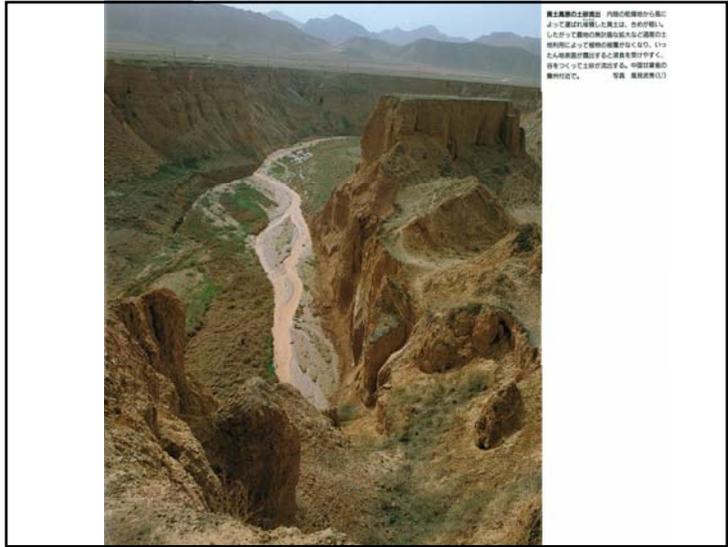
<http://ja.wikipedia.org/>

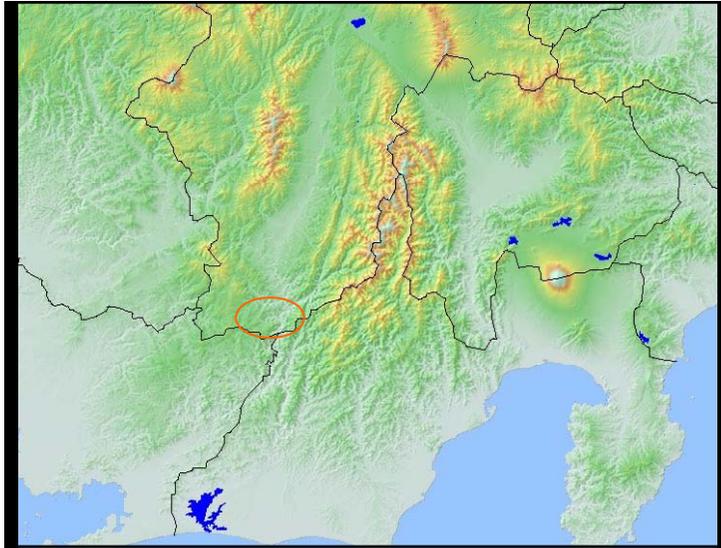


アマゾンの森林破壊 アマゾンのアマゾン地域での本格的な森林破壊は、1970年代中心のアマゾン開発ハイウェイ（トラウス・アマゾン）の建設がきっかけとなった。これはアマゾンが抱える森林破壊と農業の農業生産の増加を促すためのもので、人々が訪れるようになった。農業生産の増加は森林破壊を加速させた。農業生産の増加は森林破壊を加速させた。農業生産の増加は森林破壊を加速させた。アマゾン地域のアマゾン行状で。 写真 三上新真(3)



焼き払われた森 森を焼いても、1回目の火入れの際には、まだ樹幹と土壌が燃え残っている。焼畑での定置法といわれる伝統的な焼き畑の焼畑。この段階で灰をならし、何種類もの作物を育てて植えつける。しかし長期的な森林破壊への転換を目指す農家の火入れでは、燃え残った材を束めてもう一度火をつけ、完全に灰にしてしまう。その後、機械力や人力で耕してから、1種類の作物を植え付けることができる。アマゾンのサラワク所で。 写真 野村和直(1)



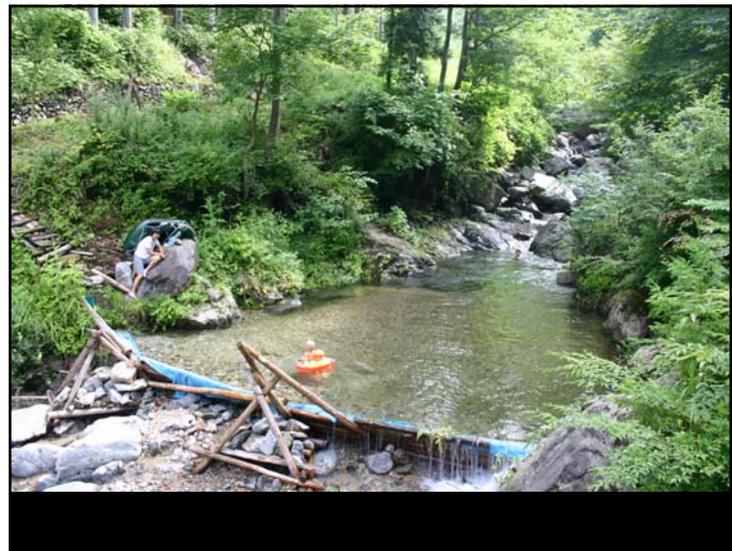
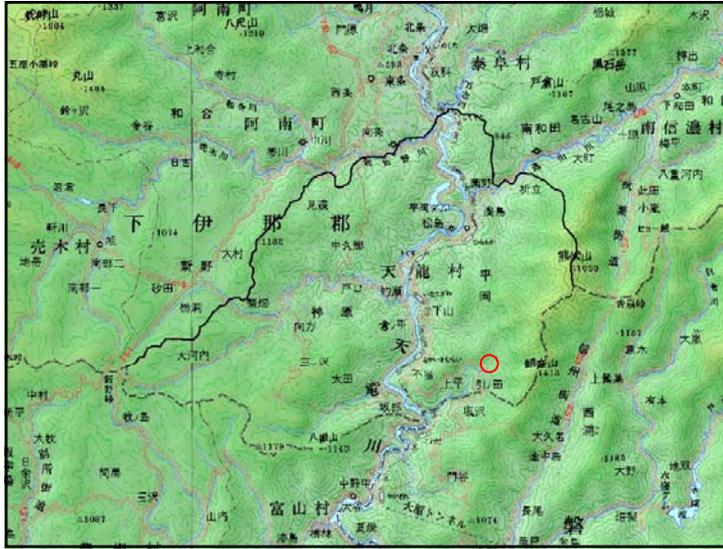


天竜川中流、三渡宿間境辺り
天竜川が長野・愛知・静岡の三県
を串刺しに、文字通り龍蛇がのた
うに似た峡谷美を見せた中流域
どころ。今は、ダム湖に変わって
昔年の情景はない。

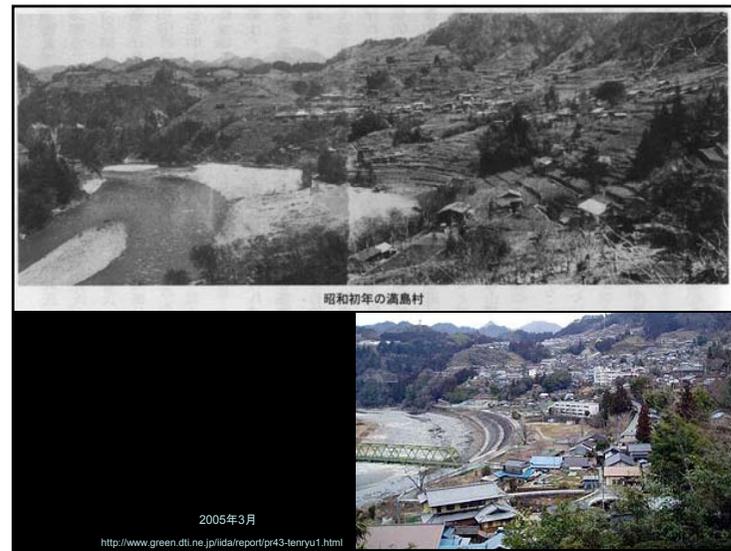
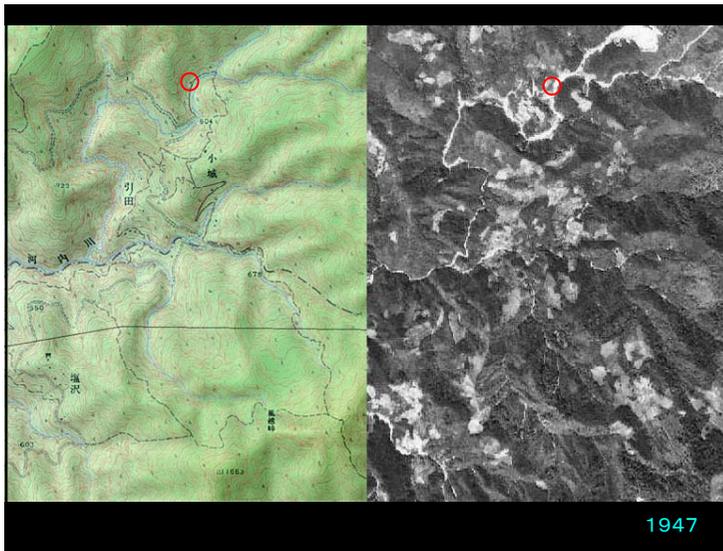
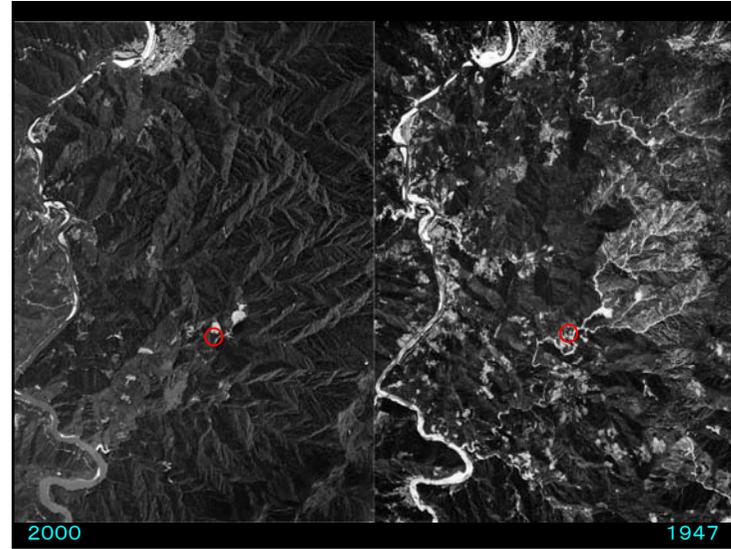


坂部の冬祭り 長野県下伊那郡天龍村坂部 大森山廣訪社 1月4日・5日
天龍村では坂部の「冬祭り」、向方の「お深め祭り」、大河内池大社の「例
祭」と呼ばれる湯立て神楽が行われる。向方、大河内の湯立て神楽では面
の舞がなく、冬祭りでは面形の舞が行われることから、奥三河の「花祭り
の流れを感じる。坂部に伝わる『熊谷家伝記』によれば、冬祭りは室町時
の正長元年（1428）に始まったという。 写真 山本宏



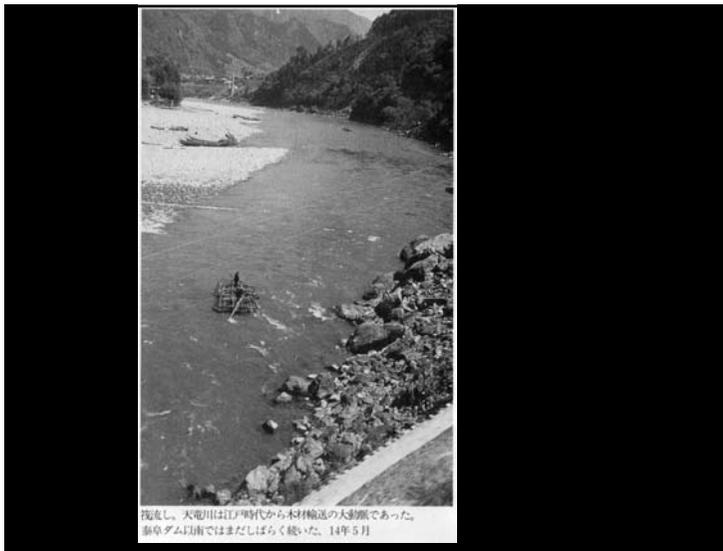


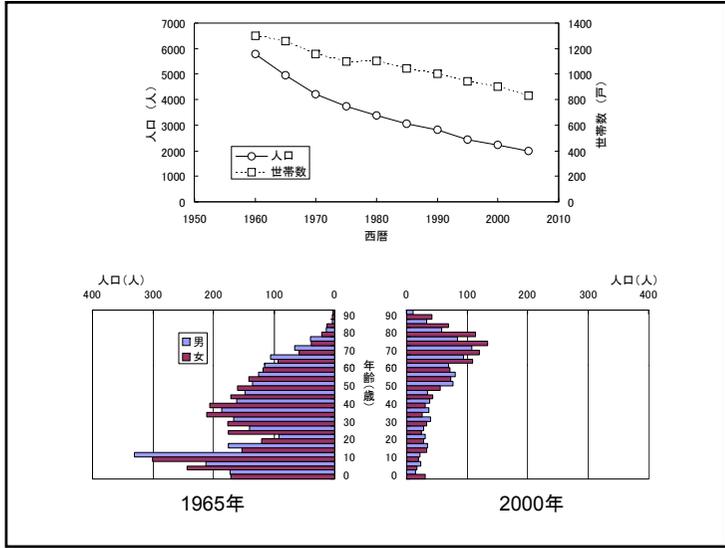


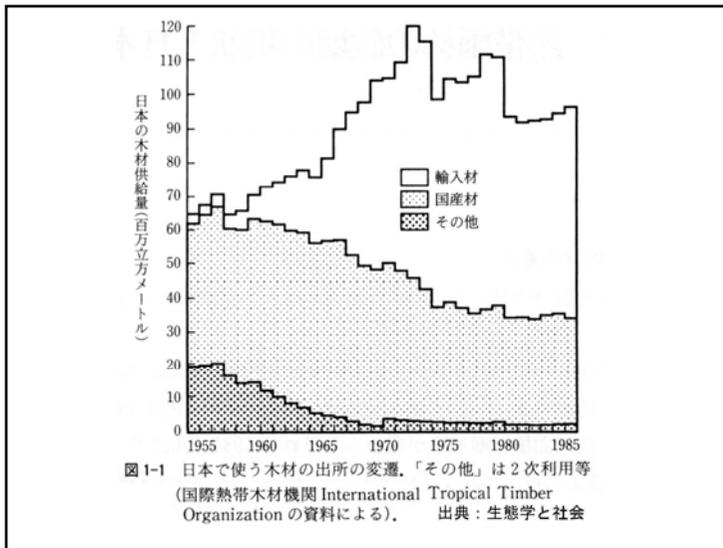
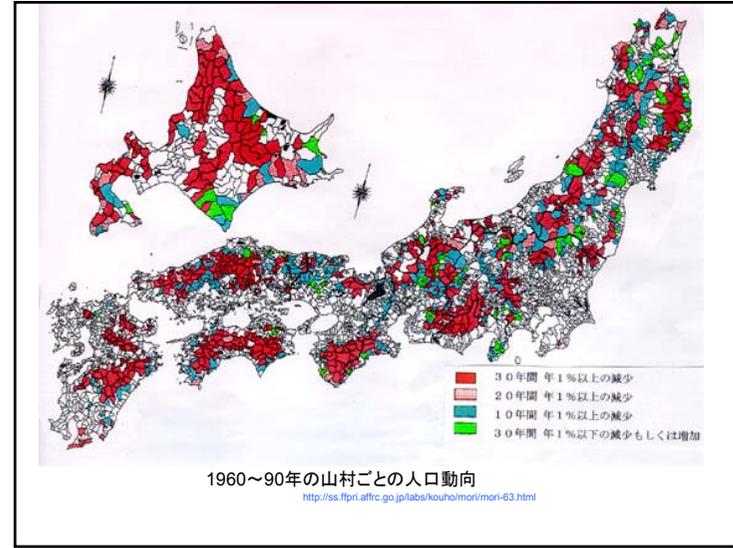




「定本 天竜川」より







里山を利用した地域おこし

山形県飯豊町中津川地区
 約12000haの広大な財産区有林(図)

昭和30年代 人口約3000人(500世帯)
 ↓ダム建設に伴う転出など
 現在は360人(138世帯)
 コナラなどの大径木化
 萌芽力の低下、ナラ枯れ被害の急速拡大

財産区有林の有効利用
 地域住民の合意形成 → 基本計画の策定
 現代版の里山利用
 (木質ペレットやキノコ栽培用の菌床)
 奥山の森林 = 観光や用材・銘木などの資源

飯豊町の広大な財産区
 写真中の森林のほとんどが財産区。約6割はブナ、コナラ、ミズナラ等の広葉樹の森であり、古くから用材や薪炭材の生産が行われてきた。

群馬県川場村(かわばむら)

武尊山の南麓の村 森林率88%

かつては養蚕とこんにゃく栽培が大きな産業

シカやイノシシなどによる農業被害 ツキノワグマも民家のすぐ近くに出没

世田谷区と縁組み協定

+

里山資源の多角的活用

山菜や薬草

木質バイオマスの需要拡大と供給体制の構築

自然観察のための歩道整備

ガイドブックの作成

インストラクターの養成



かつて桑畑であった森林内で山菜や薬草の栽培に取り組む山口氏(左)

春蘭の里

能登半島の北部、石川県能登町宮地地区 80%以上の森林率(かつての薪炭林)

「春蘭の里実行委員会」の結成

山野草の栽培、遊歩道の整備、山菜利用の加工品開発、体験活動の企画など

農家民泊 = 農業体験とグリーンツーリズム

里山から得られる旬の食材による食事

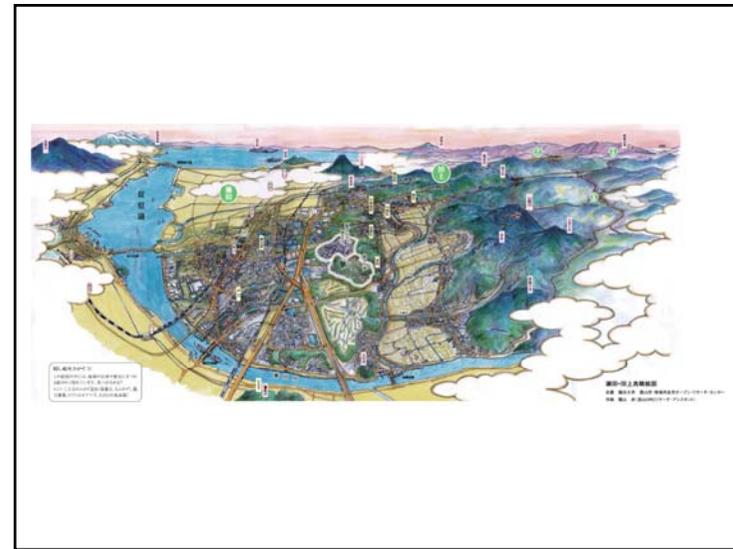
約30軒で年間3000人程度の来客(中国からの修学旅行も)

里山地域のゾーニング、歩道作り、山菜やキノコの生育等の環境整備



里山林内でのキノコ調査
地場のキノコ・山菜の一覧表作成を目指している。

7-8. 里山の自然観察



里山：人間と自然の共生の場

薪や柴、落ち葉、木の实、狩猟動物

狭義 = 農用林：肥料や、農家が消費する薪・木材が供給される森林
(農家の生活や農業生産と結びついた林野=広辞苑)

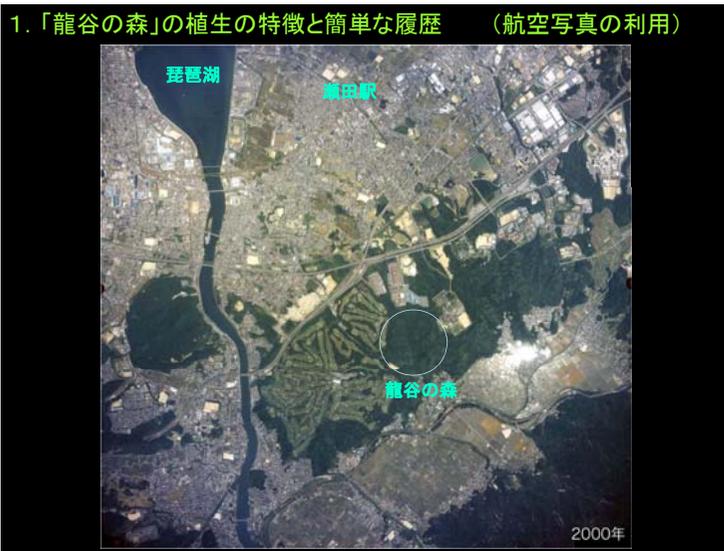
刈敷き、落ち葉掻き(木の葉掻き)、柴刈り

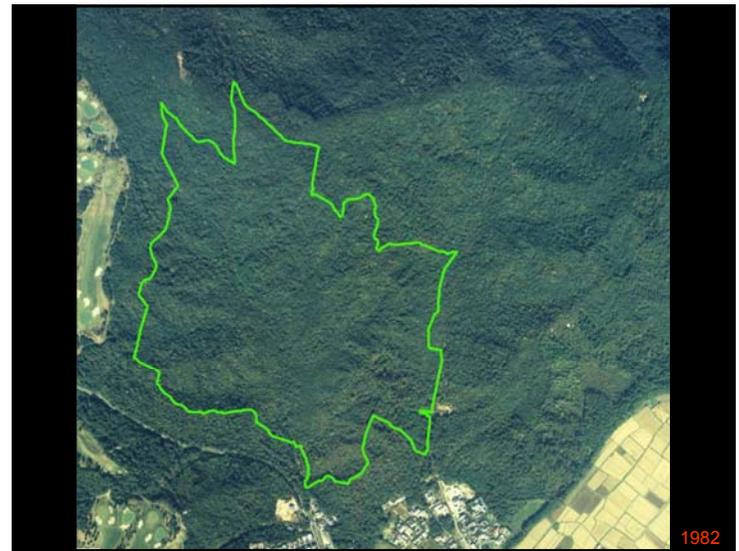
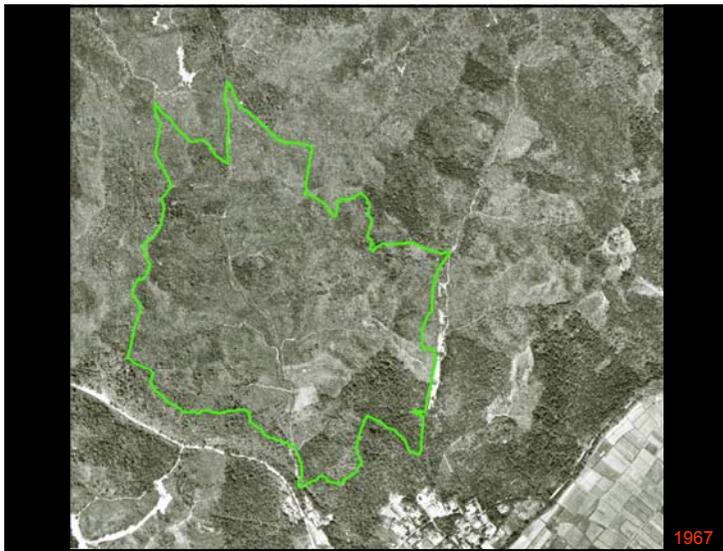
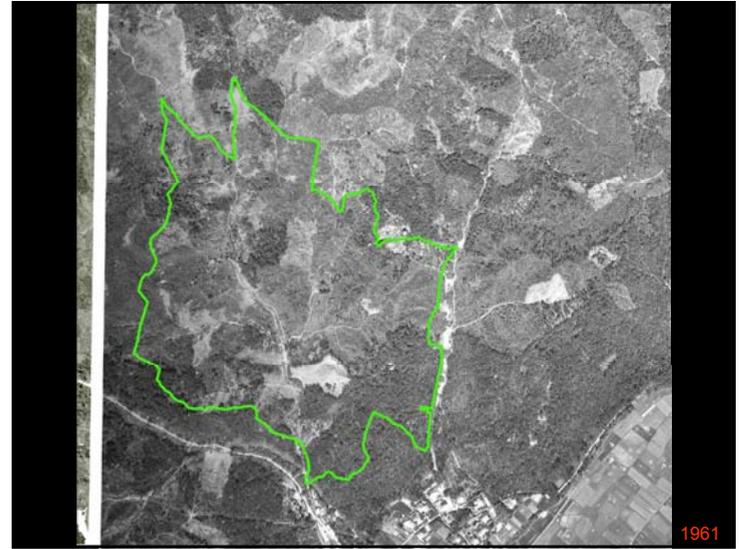
入会地として地域社会の中で共同利用 → 社会規制 → 地域文化

自然環境 ↔ 生活様式 ↔ 文化









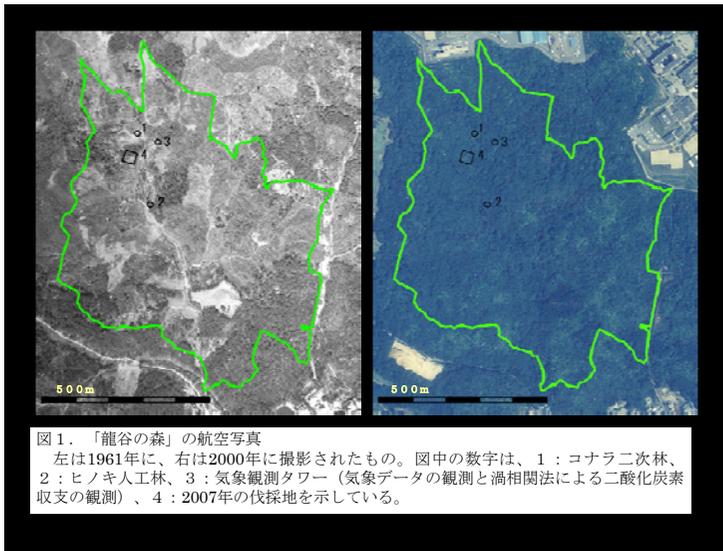
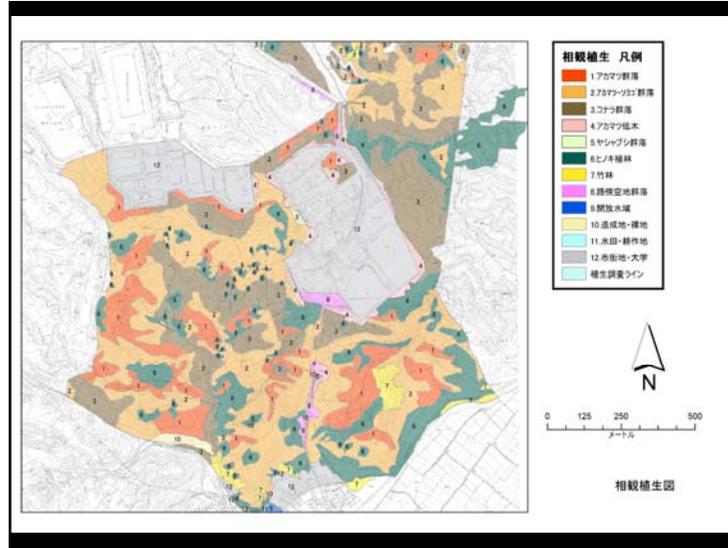


図1. 「龍谷の森」の航空写真
 左は1961年に、右は2000年に撮影されたもの。図中の数字は、1：コナラ二次林、2：ヒノキ人工林、3：気象観測タワー（気象データの観測と渦相関法による二酸化炭素収支の観測）、4：2007年の伐採地を示している。