

47 - CHINA - JAPAN

47 - CHINE - JAPON

Archaeological discoveries in Changsha county in Hunan Province and in Jianglin county in Hubei Province indicate that *Schistosoma japonicum* has been present in China for over 2,000 years (18). Descriptions of clinical symptoms resembling Katayama syndrome were recorded in 400 B.C. The parasite was first reported by LOGAN at Changde in 1905. In 1924 FAUST and MELENEY reported the distribution of schistosomiasis in nine provinces in central and southern China (12). The endemic area extends through the Changjiang river valley (Yangzi) and the Upper Mekong valley. In 1948 the disease was present in 138 counties (or hsiens), 5,310,960 people were probably infected and the mean prevalence rate among those exposed was 21.1%. In 1950 WRIGHT estimated that 32,777,630 were infected, while at the same time MAO estimated that 100,000,000 people were exposed to the disease. After a large-scale mobilization plan had been put into effect in 1955 by the Chinese authorities it was recognized that the inhabitants of 348 counties in 10 provinces, in Guangxi Autonomous Region and in the Municipality of Shanghai were exposed to the risk of schistosomiasis. The endemic area at that time covered 1,285 km² (23). In 1955 it was estimated that 10,407,000 persons had schistosomiasis (5), the estimate of distribution in 1948 was incomplete. Since 1955 there have been several changes of administrative boundaries. The increase in the number of endemic counties is due mainly to these new divisions rather than to the spread of schistosomiasis.

A la suite de découvertes archéologiques réalisées en 1971 à Changsha dans la province de Hunan et à Jianglin dans la province de Hubei, il apparaît que *Schistosoma japonicum* est présent en Chine depuis près de 2 000 ans (18). Les descriptions des symptômes cliniques de la schistosomiase intestinale proches du syndrome de Katayama ont été rapportés en 400 avant J.C. Ce parasite a été décelé pour la première fois par examen clinique en 1905 à Changde par LOGAN. En 1924, FAUST et MELENEY signalaient l'endémicité de la schistosomiase dans neuf provinces de la Chine centrale et méridionale (12). L'aire endémique est en effet centrée sur la vallée du Changjiang (Yangtsé) et celle du haut Mékong. En 1948, la présence de la maladie est répertoriée dans 138 hsiens (circonscription administrative correspondant à l'arrondissement), le nombre des personnes probablement infestées est de 5 310 960, la prévalence moyenne de 21,1 %. En 1950, WRIGHT établit à 32 777 630 le nombre de personnes souffrant de schistosomiase, MAO estimant dans le même temps à 100 000 000 le nombre de personnes exposées à la maladie. A la suite de la mise en place d'un vaste plan de mobilisation par les autorités chinoises en 1955, il apparut que la schistosomiase affectait à des degrés divers les populations de 348 hsiens se répartissant entre 10 provinces, le territoire autonome de Guangxi et la municipalité de Shanghai. L'aire endémique était alors de 1 285 km² (23). En 1955, il apparaissait après enquête que 10 407 000 Chinois souffraient de schistosomiase (5), l'estimation de la distribution en 1948 ayant été incomplète. Depuis 1955, il y a eu plusieurs changements de limites administratives. L'augmentation du nombre de hsiens endémiques est due princi-

In the most heavily endemic areas entire villages were abandoned and arable land was left untilled. In these villages there were a great number of widows, which suggests that the disease was closely linked with agricultural activities of their husbands. These "widows' villages" are now part of the historic past.

The first clinical description of schistosomiasis was published by FUJII in 1847. The life cycle of *S. japonicum* was described by Japanese investigators between 1909 and 1916. National Control activities began in the 1920s. At the end of World War II eight of the 46 prefectures were endemic. After a large-scale control programme based solely on snail control by mollusciciding only one area remained in the 1980s and now transmission to man has ceased (44).

I. — POPULATION DISTRIBUTION OF *S. JAPONICUM* INFECTION

A — In China :

The endemic area is between 22°43' and 33°45' North and extends from the China Sea to the Burma frontier over a distance of 2,200 km; from 99° to 121° East (23). The endemic areas were at their maximum size at the beginning of the 1950s. The largest of the endemic areas centred around the middle and lower Changjiang valley, from Lake Dongting near Changsha to Shanghai, including nine of the ten counties of the Shanghai Municipality, the southern half of Jiangsu and Anhui Provinces, three-quarters of Hubei Province, the north of Hunan and Jiangxi Provinces and three-quarters of Zhejiang Province. Outside this large central endemic area on the coast of Fujian Province, infection was to be found in the Guangzhou interior of Guangdong Province, in the Youjiang and Dongjiang valleys of Guangxi Autonomous Region and further west in the vicinity of Chengdu in Sichuan Province and in the Lancangjiang and Jinshajiang valleys of Yunnan Province. Guizhou Province is the only province in southern China where *S. japonicum* is not endemic.

Prevalence rates in endemic areas ranged from 30% in Zhejiang to 5% in Sichuan and Yunnan. The highest prevalence rates have been reported near the mouth of the Changjiang river. In 1957 the prevalence was over 50% in the inhabitants of various localities both on the outskirts of Shanghai (4) and around Lakes Taihu and Kaoyu (4). In the Qingpu county (Shanghai municipality) prevalence was 97.4% at Jetun (4). In localities along the Changjiang river prevalence rates were generally between 30% and 50%.

In Jiading county near Lake Taihu 101,109 people were reported to be infected with *S. japonicum* in the 1950s. The mean prevalence rate was 25.5% in this county, but, locally, prevalence rates over 50% were reported in Anding, Wanxin and Waigang. Within a locality like Wanxin however some subunits of low endemicity were observed: less than 10%, for example, in the case of Manem brigade.

Jiangsu Province has always had some areas of low prevalence. In some counties, no schistosomiasis was reported in the 1950s (4) from the start of the national programme for schistosomiasis control supported by the Central Committee of the Chinese Communist party.

In Anhui Province, adjoining Jiangsu Province over 850,000 people were infected with *S. japonicum* in 1949. At that time the endemic area covered 1,200 km². In 1980 it was only 200 km² (22). In Tungxi Mountain region the prevalence was 20.9% in 1953 and 0.8% in 1981 (22). In the Seven-Li (Tungtze county) lakeside region adjoining the Changjiang river opposite Anqing, 21.4% of the population were infected in 1949 and in some places a prevalence of over 70% was recorded (22). In 1976 the populations of three brigades in the Seven-Li lakeside were investigated: in two out of three the prevalence rates were over 40%. The endemic area at that time covered 32 km². In 1979 the prevalence was between 16% and 28%, while in 1981 the area of transmission was merely 376 hectares (22). On an island in the Changjiang river, in Tungtze county, the prevalence rate was 43.2% in 1980, but the following year control interventions had reduced it to 14.7% (22).

The endemic area in Anhui Province extends to the south, into Jiangxi Province, around Lake Poyang and in a number of valleys of the Changjiang's tributaries. In the 1950s it covered 17 counties of the latter province. In 1980 transmission still occurred in 14 counties, but the prevalence rates had fallen in 30 years from an average of 30% to under 10% in the Yushan and Shangrao counties (22).

In 1955-56 the prevalence rates in different age-groups, ranged from 4.9% for children under five to 71% among the 10-14 and

palement à ces nouvelles divisions plus qu'à l'extension de la schistosomiase.

Dans les régions les plus infestées, des villages entiers étaient abandonnés, des terres arables non cultivées; on notait dans ces villages la présence d'un grand nombre de veuves ce qui tendrait à associer étroitement cette maladie avec les travaux agricoles de leurs anciens maris. Ces « villages de veuves » appartenaient maintenant au passé.

Au Japon, la première description clinique de *S. japonicum* a été publiée en 1847 par FUJII. Le cycle de vie du parasite a été décrit entre 1909 et 1916. Un vaste programme national de lutte commença dans les années 1920. A la fin de la Deuxième Guerre mondiale, huit des quarante-six préfectures comportaient des foyers de transmission de la schistosomiase. Par suite de la mise en place d'un vaste programme de lutte, il n'existe plus dans les années 1980 qu'un seul lieu d'infestation qui en 1984 n'est plus actif (44).

I. — RÉPARTITION DES POPULATIONS INFESTÉES PAR *S. JAPONICUM*

A — En Chine :

L'aire d'infestation de *S. japonicum* s'établit entre 22°43' et 33°45' de latitude nord, et s'étend de la mer de Chine à la frontière avec la Birmanie, sur une distance en longitude de 2 200 km (du 99° au 121° Est) (23). Cette aire présentait son extension maximale au début des années 1950. Elle comportait plusieurs périmètres. Le plus vaste était axé sur la moyenne et la basse vallée du fleuve Changjiang depuis le lac Dongting près de la ville de Changsha, jusqu'à l'aire métropolitaine de Shanghai. Ce périmètre couvrait neuf des dix hsiens de la municipalité de Shanghai, la moitié méridionale des provinces de Jiangsu et de Anhui, les trois quarts de la province de Hubei, le nord de celles de Hunan et de Jiangxi, enfin les trois quarts de celle de Zhejiang. En dehors de ce périmètre, on constatait la présence de l'endémie sur la façade littorale de la province de Fujian, dans l'arrière-pays de Guangzhou (province de Guangdong), dans les vallées du Youjiang et du Dongjiang (région autonome du Guangxi) et plus à l'ouest dans les provinces du Sichuan (autour de Chengdu) et du Yunnan (dans les vallées du Lancangjiang et du Jinshajiang). La province de Guizhou est la seule de Chine méridionale à ne comporter aucun foyer d'infestation.

A l'échelle de la province, les taux d'infestation varient entre 30% (Zhejiang) et 5% (Sichuan et Yunnan). Ce sont les régions proches de l'embouchure du Changjiang qui proposent les taux les plus élevés. Une enquête réalisée en 1957 fait apparaître une prévalence supérieure à 50% au sein de la population de diverses localités situées tant à la périphérie de Shanghai qu'en bordure des lacs Taihu et Kaoyu (4). Dans le hsien de Qingpu (Shanghai), on enregistre même une prévalence de 97,4% pour la population de Jetun (4). Sur les rives du fleuve Changjiang, les taux d'infestation sont généralement compris entre 30 et 50%.

Dans le hsien de Jiading, situé près du lac Taihu, on dénombrait 101 109 malades atteints par *S. japonicum* en 1950: le taux d'infestation moyen était de 25,5% dans cette unité régionale, mais on dépassait le seuil des 50% à Anding, Wanxin et Waigang; au sein d'une localité très infestée comme Wanxin on notait néanmoins quelques zones de faible endémicité (moins de 10% par exemple pour la brigade de Manem).

De tous temps, la province de Jiangsu a comporté des enclaves de faible endémicité au sein même de la zone de diffusion de *S. japonicum*. Certains hsiens ne comptaient aucun bilharzien dans les années 1950 (4), c'est-à-dire au tout début du vaste plan de contrôle de la schistosomiase mis en place par le Comité Central du parti communiste chinois.

Dans la province de Anhui, limitrophe de celle de Jiangsu, on dénombrait plus de 850 000 personnes infestées par *S. japonicum* en 1949. L'aire endémique couvrait alors 1 200 km². En 1980, elle se limitait à 200 km² (22). Dans la région montagneuse de Tungxi, le taux d'infestation était de 20,9% en 1953; il est tombé à 0,8% en 1981 (22). Dans la région lacustre de Seven-Li (Province de Anhui), située en bordure du fleuve Changjiang, face à Anqing, l'infestation touchait en 1949, 21,4% de la population; on enregistrait dans certaines localités des prévalences supérieures à 70%. En 1976, la population de trois brigades fut examinée dans la région lacustre de Seven-Li: les taux d'infestation dépassaient, deux fois sur trois, le seuil de 40%; la zone endémique couvrait alors 32 km². En 1979, les prévalences sont comprises entre 16 et 28%, et en 1981, l'aire d'infestation ne comporte plus que 376 ha (22). Sur une île du Changjiang appartenant aussi au hsien de Tungtze, le taux d'infestation était de 43,2% en 1980; mais dès l'année suivante diverses interventions le font chuter à 14,7% (22).

La zone endémique évoquée dans la province de Anhui se poursuit plus au sud, dans la province de Jiangxi, autour du lac Poyang et dans diverses vallées affluentes du Changjiang. Elle couvrait 17 hsiens de cette province dans les années 1950. En 1980, la transmission reste effective dans 14 hsiens mais le taux d'infestation est tombé en moyenne, en trente ans, de 30% à moins de 10% (Yushan hsien et Shangrao hsien) (22).

En 1955-1956, le taux d'infestation variait selon la classe d'âge de moins de 5% (4,9% pour les moins de 5 ans) à plus de 70%

20-24 year age-groups and 72% for the 15-19 years age-group, in Taipen commune, Shangrao county, and the mean prevalence was 31.8%. In 1981 it had dropped to 2.4% (22).

In Yujiang county the prevalence in 1950 was 52.3% among men and 27.1% in women. At that time prevalence was 56.9% in Jiaying county (22) and 65% in Jiashan county (Zhejiang Province) (5). The prevalence was only 0.36% in Jiaying county in 1980, and 0.1% in 1981 (22).

The distribution of schistosomiasis has markedly decreased since the 1950s. The latest data issued by the Chinese authorities indicated that among a total of 371 counties formerly endemic for schistosomiasis, 110 are in surveillance phase or eradicated, 161 are in consolidation phase, while 100 are still in attack phase. Within the national schistosomiasis control programme, schistosomiasis has been eradicated in Guangdong Province and Shanghai Municipality. Through all the endemic areas snails have been eliminated from about 80% of the former snail habitats. The infected population is now less than 10% of that at the early stage of the control programme in the 1950s. Transmission continues at a low level in most endemic areas of that country. However, in the swamp regions in Hunan, Hubei and Jiangxi Province and in some mountainous areas in Sichuan Province, transmission remains uncontrolled (23b).

B — In Japan :

At the beginning of the 1950s schistosomiasis was endemic in the eastern and southern extremities of Honshu and in the north of Kyushu. On Honshu Island the endemic areas included the Tone river basin north-east of Tokyo, in Chiba, Ibaraki and Saitama Prefectures, as well as along the Arakawa and Edogawa rivers, the Kofu basin of Yamanashi Prefecture, around Suruga Bay in Numazu sector of Shizuoka Prefecture, in the Hiroshima and Okayama Prefectures, north of the town of Fukuyama, and the Katayama basin (Kannabe basin). On Kyushu the endemic area was in the Chikugo river basin north and east of Kurume and Tosu in both Saga and Fukuoka Prefectures.

In 1947-48 the prevalence was 47.1% in the basin of the Chikugo river at Kyushu, from 1% to 26% in Numazu sector and from 4% to 5% in Hoshihara sector, 53.5% in the Kofu basin (34).

In 1951 HUNTER reported an overall prevalence of 32% in six localities in the endemic area in Yamanashi Prefecture (25). During the same period the prevalence was 72.9% in the Chikugo basin (41).

Primarily through widespread mollusciciding and improvement of the irrigation systems the prevalence was reduced in the Chikugo basin to 2.7% in 1955, 2% in 1959, then 0.3% in 1967 and finally to nil in 1980. In the Kofu basin the prevalence had fallen to 1.6% in 1972 (38).

In Katayama (Kannabe basin) the area where schistosomiasis was originally described, transmission has ceased since 1973, when the last live snails were found (41). Similarly schistosomiasis has been eradicated in the Tone river basin and in Numazu since 1973 (38). Schistosomiasis is now a zoonosis in Japan. No new human cases of schistosomiasis have been reported since 1978 (44).

II. — PHYSICAL GEOGRAPHY OF SCHISTOSOMIASIS

A — In China :

China is a mountainous continent except in the east, covering some 9,561,000 km². Most of the schistosomiasis endemic area is situated in depressions in sedimentary rocks as the Sichuan basin or in low-alluvial plains with numerous lakes and marshes as in the middle and lower courses of the Changjiang river. The hills that occur in southern China on volcanic or metamorphic formations are also endemic. Lastly, it includes the valleys and lake basins scattered over the immense karstic tracts of Yunnan Province.

The Changjiang river has a 2,000,000 km² basin and is 5,200 km long. Its flow ranges from 18,000 to 60,000 m³/s in the low- to high-water periods. The total volume discharged by the river each year

(71 % pour les 10-14 ans et les 20-24 ans, 72 % pour les 15-19 ans) au sein de la population de la commune de Taipen, située dans le hsien de Shangrao. La prévalence moyenne s'élevait à 31,8 % ; elle n'était plus que de 2,4 % en 1981, à la suite de divers traitements (22).

Dans le hsien de Yujiang, le taux d'infestation s'établissait en 1950 à 52,3 % pour les hommes et 27,1 % pour les femmes. A la même époque, la prévalence était de 56,9 % dans le hsien de Jiaying (22) et de 65 % dans celui de Jiashan (5) (province de Zhejiang). On ne note plus que 0,3 % d'infestation dans le hsien de Jiaying en 1980, 0,1 % en 1981 (22).

La distribution de la schistosomiasis a nettement décru depuis 1950. Les dernières données fournies par les Autorités chinoises dressent le bilan suivant : sur les 371 hsiens autrefois endémiques, 110 sont sous surveillance ou ont vu la schistosomiasis éradiquée, 161 sont en phase de consolidation et 100 sont encore en phase de traitement. Sous l'action du Programme National de Contrôle de la Schistosomiasis, la maladie a été éradiquée dans la Province de Guangdong et de la Municipalité de Shanghai. Les mollusques-hôtes intermédiaires ont été éliminés à 80 % dans les autres régions anciennement endémiques. Actuellement la population infestée représente moins de 10 % de la population estimée pour le Programme de Contrôle mis en place dans les années 1950. La transmission se poursuit dans les régions les plus infestées du pays. Cependant dans les régions marécageuses des Provinces de Hunan, de Hubei et de Jiangxi, et dans quelques secteurs montagneux de la Province de Sichuan, la transmission demeure non contrôlée (23a).

B — Au Japon :

Au début des années 1950, la schistosomiasis intestinale était endémique, tant sur les bordures orientale et méridionale de Honshu qu'au nord de Kyushu. Dans l'île de Honshu, elle affectait les populations vivant dans le bassin versant de la Tone river, situé au nord-est de Tokyo et qui englobait les préfectures de Chiba, Ibaragi et Saitama ainsi que les populations des bassins des rivières Arakawa et Edogawa ; cette maladie était aussi bien implantée chez les habitants du bassin de la Kofu (préfecture de Yamanashi) et autour de la baie de Suruga, dans le secteur de Numazu (préfecture de Shizuoka) ; dans la préfecture d'Hiroshima, elle apparaissait au nord de la ville de Fukuyama, dans le bassin de Katayama (Kannabe basin). Dans l'île de Kyushu, le périmètre endémique s'inscrivait dans le bassin de la Chikugo river, au nord et à l'est des villes de Kurume et Tosu, sur les territoires des préfectures de Saga et de Fukuoka.

En 1947-1948, on constatait une prévalence de 47,1 % dans le bassin de la rivière Chikugo à Kyushu, des taux de 1 à 26 % dans le secteur de Numazu, de 4 à 5 % dans celui de Hoshihara et surtout 53,5 % d'infestation dans le bassin de la Kofu (34).

En 1951, une enquête dirigée par HUNTER fait apparaître un taux moyen d'infestation de 32 % pour six localités de la zone endémique située dans la préfecture de Yamanashi (25). A la même époque, on enregistre 72,9 % dans le bassin de la Chikugo (41).

Très vite, grâce à l'épandage de molluscicide et à l'amélioration des systèmes d'irrigation, l'infestation va pouvoir être réduite, voire éliminée. Ainsi, dans le bassin de la Chikugo, passe-t-on d'une prévalence de 2,7 % en 1955, à 2 % en 1959, puis à 0,3 % en 1967, enfin à 0 % en 1980. Dans le bassin de la Kofu, le taux d'infestation moyen n'est plus que de 1,6 % en 1972 (38).

Dans le secteur de Katayama (Kannabe basin), la transmission a cessé depuis 1973, date à laquelle ont été trouvés les derniers mollusques vivants (41). Depuis la même année la maladie est éradiquée dans le bassin de la rivière Tone et dans le secteur de Numazu (38). La schistosomiasis est à présent une zoonose. Aucun cas d'infestation humaine n'a été signalé au Japon depuis 1978 (44).

II. — ENVIRONNEMENT PHYSIQUE DE LA SCHISTOSOMIASIS

A — En Chine :

La Chine est un ensemble continental immense (9 561 000 km²) où la montagne tient une grande place, à l'exception de sa façade orientale. Pour sa grande part, l'aire endémique de la schistosomiasis se situe dans des zones déprimées, creusées dans des roches sédimentaires (bassin du Sichuan) ou sur de basses plaines alluviales comportant de nombreux lacs et marécages (cours moyen et inférieur du Changjiang). L'aire endémique prend aussi appui sur la zone collinaire, établie en Chine méridionale sur des terrains volcaniques ou métamorphiques. Elle s'inscrit enfin dans les vallées et les bassins lacustres qui trouent par endroits les vastes étendues karstiques de la province du Yunnan.

Le fleuve Changjiang possède un bassin de 2 000 000 km² et un cours de 5 200 km. Son débit varie entre 18 000 et 60 000 m³/s selon qu'on se trouve en période d'étiage ou de crue. Au total, chaque

is 10,000 million m³ of muddy water. The alluvial deposits encroach steadily on the sea. In this alluvial land, until the 1950s, the highest prevalence rates of *S. japonicum* were recorded.

Oncomelania hupensis, the amphibious snail intermediate host of *S. japonicum* in continental China, is found in habitats with abundant water, clay soils and dense aquatic vegetation. The common sites are springs and ponds caused by seepage from canals or the embankments of cultivation terraces, hills or mountains, the banks of sluggish streams in the plains around lakes, irrigation or drainage ditches, and lastly marshes and fallow rice fields.

Transmission is very frequently a seasonal phenomenon occurring in spring as waters flood and again in autumn as water recedes (22). The period of high-water level corresponds with the summer monsoon, and is warm and humid. The period of low-water level is in the winter. During the summer floods *Oncomelania* are dispersed by powerful currents. During the winter, low temperatures slow down the development of the snail intermediate hosts, but throughout the year a certain number of snails are present below the surface. *Oncomelania* is very widespread in southern China from sea level (at Shanghai) to over 3,000 m (in Yunnan). The snail host distribution depends primarily on the presence of the ground water. They are more numerous in the aquatic vegetation in mud than in open water (22). In the hottest part of the day during the summer their refuge is in the shade under rocks or at the foot of trees. In the dry season they survive in cracks in the ground. They are frequently found near villages, in ponds, bamboo gardens, open ditches and stagnant pools.

Natural infection due to *S. japonicum* occurs in at least 31 species belonging to five orders of mammal (23). In the laboratory experiments the parasite's development varies from species to species. It is highest in mice; lower in dogs, goats, bovines and rabbits; and lowest in certain species of rat and in pigs, horses and buffalo. Quantitatively, cattle are the chief animal reservoir, particularly in marsh and lake areas, since cattle feed in waters where *Oncomelania* are numerous (22). Within the national schistosomiasis control programme, treatment of cattle infected with *S. japonicum* was mandatory. Between 1950 and 1978, 800,000 head of cattle were treated.

B — In Japan :

The Japanese archipelago (377,708 km²) lies on one of the earth's unstable areas with very large volcanic structures. Plains are few, small, and begin on the coast: they were formed by accumulations of alluvium in depressions caused by faults. Schistosomiasis was endemic in alluvial plains or basins, where *Oncomelania nosophora*, the snail intermediate host of *S. japonicum* in Japan, flourished in clay or sandy-clay soils with not less than 2.6% humus (40). Three types of habitat have been identified: low delta plains composed of fine clay-mud materials which remain covered by flood water for several days, such as the basins of the Kofu, Chikugo and Kannabe; low alluvial land which may be flooded by heavy rain during the summer monsoon but from which water quickly drains away; and well-drained alluvial highland not subject to flooding at the junction of mountains and plains. In the Kofu basin, where schistosomiasis is a zoonosis, natural conditions for *Oncomelania* are at the bottom of the basin and on the piedmonts along its northern edge where there are pools and springs on muddy soils of volcanic origin with meadows and rice fields (40). In Japan cattle and rodents are the major parasite reservoirs (39).

III. — HUMAN ECOLOGY AND SCHISTOSOMIASIS

A — In China :

The distribution of schistosomiasis is directly linked with agricultural activities and exploitation of water for fishing and harvesting of aquatic plants. Prevalence increases with age; over 60% of the people affected are from 30 to 50 years of age; the prevalence among men is more than among women (12).

For centuries irrigated rice cultivation has been the basis of agricultural activities in the Chiangjiang basin and in southern China. In the most important agricultural area of Sichuan, in the Chengdu plain, an inland delta of 6,000 km² formed by the alluvial of the Min river, the present irrigation system dates from the second century B.C. The traditional spreading of faecal fertilizer in irrigated agricultures has helped

année, le fleuve débite 10 milliards de m³ d'eau limoneuse. Son delta est immense (80 000 km²). Les alluvions gagnent régulièrement sur la mer. C'est dans ce cadre alluvionnaire qu'on enregistrait, jusque dans les années 1950, les plus grands taux d'infestation occasionnée par *S. japonicum*.

Dans tous les cas, la présence d'*Oncomelania hupensis*, l'hôte intermédiaire de *S. japonicum* en Chine continentale, est liée à la présence d'une eau abondante, de sols à texture argileuse et d'une végétation aquatique luxuriante. Les sites les plus fréquents sont les sources et les mares résultant du suintement des canaux ou de brèches faites dans les digues des terrasses de culture, dans les collines ou en montagne et, en plaine, les berges des cours d'eau à faible courant, les cuvettes et criques lacustres, les fossés d'irrigation ou de drainage, enfin les zones marécageuses et les friches rizicoles.

La transmission apparaît bien souvent comme un phénomène saisonnier survenant au printemps et en automne, lors du renversement du régime des eaux de surface (22). La période de pleine eau correspond au passage de la mousson d'été, chaude et humide ; la période d'étiage est hivernale. Pendant la crue estivale, les colonies d'*Oncomelania* sont dispersées par un courant souvent fort. En hiver, les basses températures ralentissent le développement des hôtes intermédiaires, mais tout au long de l'année, un certain nombre de mollusques sont présents dans la couche superficielle des sols boueux. *Oncomelania* se diffuse très largement en Chine méridionale, du niveau de la mer (à Shanghai) à plus de 3 000 m (dans le Yunnan). La distribution des mollusques est fonction du positionnement de la nappe phréatique : ils sont plus nombreux dans les herbiers établis dans la boue qu'en pleine eau (22). Aux heures les plus chaudes de l'été, ils se réfugient à l'ombre, sous des rochers, au pied des arbres. En saison sèche, ils se logent dans les diaclases du sol. Ils sont fréquents autour des villages, dans les bassins, les jardins de bambous, les fossés découverts et les étangs stagnants.

L'infestation naturelle provoquée par *S. japonicum* a été démontrée chez trente et une espèces animales appartenant à cinq ordres de mammifères (23). Des expériences en laboratoire ont démontré que le taux de développement du parasite variait d'une espèce à une autre. Il est maximal chez les souris ; il est moindre chez les chiens, les chèvres, les bovins et les lapins ; il est minimal chez certaines espèces de rats, chez les porcs, les chevaux et les buffles. Au plan quantitatif, le gros bétail constitue le principal réservoir du parasite, spécialement dans les régions marécageuses et lacustres, car le bétail pâit les herbes où on trouve en abondance *Oncomelania* (22). Dans le cadre d'une politique de contrôle de l'infestation, ceci rend obligatoire le traitement du bétail atteint par *S. japonicum*. Entre 1950 et 1978, 800 000 bêtes auraient été soignées.

B — Au Japon :

L'archipel japonais (377 708 km²) s'inscrit sur une des grandes zones de flexure du globe. A ce titre, il comporte de très importants édifices volcaniques. Les plaines sont rares et souvent exiguës, dans tous les cas rejetées sur la bordure littorale : elles sont le produit d'accumulations alluviales dans des cuvettes dues à des failles. Au Japon, le cycle de la schistosomiase se situe traditionnellement dans le cadre de plaines ou bassins alluviaux, le développement d'*Oncomelania nosophora*, l'hôte intermédiaire de *S. japonicum* pour ce pays, s'accommodant de sols argileux ou sablo-argileux comportant au moins 2,6 % d'humus (40). Trois types d'habitat ont pu être mis en évidence : les plaines basses deltaïques constituées de matériaux fins argilo-limoneux, sur lesquelles les eaux d'inondation demeurent plusieurs jours (bassins de Kofu, Chikugo et Kannabe) ; les terres basses alluviales qui peuvent être inondées par de grosses pluies, lors de la mousson d'été, mais d'où l'eau s'écoule rapidement ; les terres hautes alluviales bien drainées, non sujettes à inondation (cônes de déjection à la jonction de la montagne et d'une plaine). Dans le bassin de Kofu, où la schistosomiase est à présent une zoonose, les conditions naturelles au développement d'*Oncomelania* sont réunies. On trouve dans le fond du bassin et sur les piémonts de sa bordure septentrionale des mares et des sources établies sur des sols boueux d'origine volcanique où ont été aménagées prairies et rizières (40). Au Japon, les bovins et les rongeurs sont naturellement un abondant réservoir de parasites (39).

III. — ÉCOLOGIE HUMAINE ET SCHISTOSOMIASIS

A — En Chine :

La diffusion des schistosomiasis est très directement liée aux activités agricoles et à la valorisation des plans d'eau (pêche, récolte de plantes aquatiques). La prévalence croît avec l'âge ; plus de 60 % des malades ont de 30 à 50 ans ; les hommes sont toujours plus atteints que les femmes (12).

La culture irriguée du riz est, depuis des siècles, le fondement de l'activité agricole du bassin du Changjiang et de la Chine méridionale. Dans la partie la plus riche du Sichuan, correspondant à la plaine de Chengdu, delta intérieur de 6 000 km² remblayé par les alluvions du Min, le système d'irrigation en cours existe depuis le II^e siècle avant J.-C. La dispersion des fèces, dans ce contexte traditionnel d'agricul-

47 - CHINA - JAPAN

47 - CHINE - JAPON

to maintain schistosomiasis for centuries. The traditional endemic area consequently corresponds with the agricultural areas using irrigation, and covered hundreds of thousands of hectares.

The construction, between 1974 and 1976, of regulating dams on the Changjiang river, together with large-scale agricultural redevelopment schemes, have made it possible to restrict and in many cases to eradicate schistosomiasis. During the last thirty years the systems of irrigation canals and drainage ditches have been repaired and maintained. The surface layer of earth and vegetation containing the snail hosts is stripped and buried in a ditch dug at the bottom of drained irrigation canals. The snails are buried in compacted terrigenous material mixed with a little molluscicide. The buried snails die. This technique of burying the intermediate hosts is particularly effective for agricultural land reclaimed from marshes. *Oncomelania* cannot withstand excessive dryness (less than a month out of water) or excessive humidity, i.e. more than eight months of flooding. Low land subject to seasonal flooding can safely be converted by the construction of dikes, into cultivable land or fish ponds.

In both Japan and China the rice field has been traditionally accepted as an important transmission site. In fact *Oncomelania* snails have always predominated in the tertiary canals and drains around the rice field. This distribution has become more accentuated by modern agricultural methods with repeated cultivation which constantly disturbs potential snail habitats in the fields themselves (ITO, 1970).

B - In Japan :

After the Second World War in order to increase food production many small market gardens were created and fertilized with faecal fertilizer due to lack of chemical fertilizer at the time. These were the cause of a dramatic increase in parasite diseases. In a sample of over 17,000 people in 29 prefectures more than 99% were found to be infected with intestinal helminths or protozoa (43). In Nagatoishi, for example, 72.9% of the people examined were harbouring *S. japonicum*.

Correction of the flow of irrigation canals, burying of the vegetation and then the cementing of the canals have, since 1956, eliminated the snail intermediate hosts. The reclamation of marshy land, flood control by means of a complex of dikes and dams, also the grubbing up and burning of the roots of *Miscanthus sp.* which support the snail hosts have aided the control of schistosomiasis.

The socioeconomic improvements which the rural population of Japan has enjoyed during the last 30 years have contributed to eradication of the disease. Reduction of the number of rice farmers, changes in farming techniques and living habits, complete control of the water system and popularization of septic trenches have been decisive factors interrupting transmission, and in making Japan one of the few countries to have achieved the control of schistosomiasis.

ture irriguée, a facilité pendant des siècles le maintien du cycle de la schistosomiasis. L'étendue de la zone traditionnellement endémique était donc à la mesure des périmètres agricoles, faisant appel à l'irrigation, et portait sur des centaines de milliers d'hectares.

La réalisation, entre 1974 et 1976, de barrages de régulation sur le fleuve Changjiang, ainsi que la mise en route de grands réaménagements agraires ont toutefois permis de limiter, et dans de nombreux cas de mettre un terme à la propagation de la schistosomiasis. Depuis une trentaine d'années, les tracés des canaux d'irrigation et des fossés de drainage sont rectifiés. Ce faisant, on entreprend le décapage puis l'enfouissement de la couche superficielle de terre et d'herbes, où se logent les mollusques, dans une tranchée creusée au fond des canaux d'irrigation préalablement mis hors d'eau. Les mollusques se trouvent enfouis dans un matériau terrigène compacté, additionné d'un peu de molluscicide. Les mollusques enterrés meurent. Dès lors, la remise en eau ne pose aucun problème. Cette technique d'ensevelissement des hôtes intermédiaires est particulièrement efficace pour les terres agricoles conquises sur les marais. *Oncomelania* ne pouvant supporter l'excès de sécheresse (moins d'un mois en eau) ou l'excès d'humidité (plus de huit mois d'inondation), on peut en construisant des digues transformer les terres basses, saisonnièrement inondées, en périmètres de culture ou en bassins piscicoles.

En Chine, comme au Japon, la rizière est considérée traditionnellement comme un important site de transmission. En fait, *Oncomelania* se trouve toujours de manière prépondérante dans les canaux tertiaires d'amenée et dans les fossés de drainage autour du casier rizicole proprement dit. Cette répartition privilégiée s'est encore consolidée avec l'introduction de nouvelles méthodes agricoles qui permettent une mise en valeur continue, ce qui empêche l'implantation stable des populations de mollusques (ITO, 1970).

B - Au Japon :

Au lendemain de la Deuxième Guerre mondiale, l'obligation qu'avaient les paysans d'accroître au maximum la production vivrière entraîna la multiplication de petits jardins maraichers dont la terre était améliorée par l'apport d'engrais humain, faute de pouvoir alors disposer d'engrais chimiques. Ces épandages furent à l'origine d'une croissance dramatique des parasitoses. On a constaté, sur un échantillon de plus de 17 000 personnes réparties entre 29 préfectures, un taux d'infestation par helminthes intestinaux ou protozoaires de plus de 99 % (43). A Nagatoishi, par exemple, 72,9 % des individus examinés recelaient *S. japonicum*.

La rectification des cours des canaux d'irrigation, l'enfouissement de leurs bordures végétales, puis le cimentage de leur cours enrayment, depuis 1956, le cycle de la reproduction des hôtes intermédiaires. L'aménagement des terres marécageuses, le contrôle des inondations par la multiplication de digues et de barrages, mais aussi l'arrachage et le brûlage des racines de *Miscanthus sp.* (supports des mollusques) ont grandement facilité le contrôle des populations souffrant traditionnellement de la schistosomiasis.

Il va sans dire que les améliorations socio-économiques, enregistrées depuis trente ans par la population rurale japonaise, expliquent aussi pour une grande part l'éradication de la maladie. La réduction du nombre des riziculteurs, les modifications des techniques culturales et des habitudes de vie, la maîtrise parfaite des eaux, la vulgarisation des fosses septiques sont autant d'éléments décisifs qui ont permis de rompre le cycle de la maladie et qui font du Japon un des rares pays à avoir totalement enrayer le développement de la schistosomiasis.

REFERENCES

RÉFÉRENCES

CHINA - CHINE

- *FAUST (E.C.), MELENEY (H.E.) (1924). — Studies on *Schistosomiasis japonica*, with a supplement of the molluscan host of the human blood fluke in China and Japan, and species liable to be confused with them by N. ANNANDALE. *American Journal of Hygiene, Monograph series*, 3, p. 1-339.
- *YAO (Y.T.) (1938). — Schistosomiasis in Kwangsi. *Chinese Medical Journal*, 54, p. 162.
- *CHANG (K.), LIN (C.C.) (1940). — Intestinal parasite infection of man in Chengtu and its vicinity. *Chinese Medical Journal*, 58(5), p. 570-581.
- *YAO (Y.T.) (1943). — A guide to human parasitology (in chinese). p. 283-292.
- *KUO (S.C.), YUI (H.W.), CHANG (C.E.) (1945). — An abbreviated report on field survey of schistosomiasis in Szechwan. *Chinese Medical Journal*, 63A(3), p. 144-147.
- *LI (F.C.) (1948). — Schistosomiasis japonica and the combatting of it in China. *Chinese Review of Tropical Medicine*, 1(1), p. 15-28.

- *MAO (C.P.) (1948). — A review of the epidemiology of schistosomiasis japonica in China. *American Journal of Tropical Medicine*, 28, p. 659-672.
- *WRIGHT (W.H.) (1950). — Bilharziasis as a public-health problem in the Pacific. *Bulletin of the World Health Organization*, 2, p. 581-595.
- *KOMIYA (Y.) (1957). — A recommendatory note for the control problem of schistosomiasis in China. *Japanese Journal of Medical Science and Biology*, 10, p. 461-471.
- *NATIONAL SCHISTOSOMIASIS RESEARCH COMMITTEE (1959). — Studies on schistosomiasis in New China. *Chinese Medical Journal*, 78, p. 368-379 et p. 461-489.
- *HERTWIG (F.), OBERDOESTER (F.) (1960). — Beitrag zur einigen Problemen der parasitären Krankheiten in China. 1. Mitteilung schistosomiasis. *Zeitschrift für Tropenmedizin und Parasitologie*, 11, p. 324-335.
- *ITO (Y.) (1970). — Ecological studies on *Oncomelania nosophora*, the intermediate host snail of *Schistosoma japonicum* in the rice fields. *Japanese Journal of Parasitology*, 19, p. 494-507.

- (1) MAEGRAITH (B.) (1958). — Schistosomiasis in China. *The Lancet*, 25, p. 208-214.
- (2) HAWKING (F.) (1966). — Antischistosomiasis Institute at Wushi visited on 18.10.66. Informal report to W.H.O., 11 p.
- (3) AYAD (N.) (1966). — Bilharziasis control in the People's Republic of China. In: Expert committee on bilharziasis (Epidemiology and control). Geneva, 12-17 December 1966. Geneva, W.H.O., 8 p., document interne (BILH/INF/66.1).
- (4) CHENG (T.H.) (1971). — Schistosomiasis in mainland China. A review of research and control programs since 1949. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 20(1), p. 26-53.
- (5) ANDREANO (R.) (1971). — "Farewell to the God of plague": the economic impact of parasitic disease (schistosomiasis) in mainland China. University of Wisconsin, Health economics research center, 64 p. (Research reports series, n° 3).
- (6) HORN (J.S.) (1972). — Building a rural health service in the People's Republic of China. *International Journal of Health Services*, 2(3), p. 377-383.
- (7) HORN (J.S.) (1972). — Away with all pests. An English surgeon in People's China. *International Journal of Health Services*, 2(3), p. 433-436.
- (8) RENTCHNICK (P.) (1973). — Esculape en Chine. IX. La lutte contre les maladies infectieuses et parasitaires. *Medecine et Hygiène*, 1041, p. 106.
- (9) MEIER-BROOK (C.) (1975). — A snail intermediate host of *Schistosoma mansoni* introduced to Hong Kong. Geneva, W.H.O., 1 p., (WHO/SCHISTO/75.37).
- (10) (1975). — Report on a U.N.E.P. schistosomiasis study tour of China. 29 p., annexes, document interne.
- (11) Lo (C.T.), CROSS (J.H.) (1976). — New *Oncomelania hupensis* foci on Taiwan. *The Journal of Parasitology*, 62(4), p. 616-620.
- (12) CROSS (J.H.) (1976). — Schistosomiasis japonica in China: a brief survey. *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health*, 7(2), p. 167-170.
- (13) HSUEH-FANG (C.) (1977). — How schistosomiasis control work is run in new China. *Chinese Medical Journal*, 3(2), p. 86-94.
- (14) SANDBACH (F.R.) (1977). — "Farewell to the God of Plague". The control of schistosomiasis in China. *Social Sciences and Medicine*, 11(1), p. 27-33.
- (15) (1977). — Report of the American schistosomiasis delegation to the People's Republic of China. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 26(3), p. 427-462.
- (16) ANDREANO (R.L.) (1978). — The recent history of parasitic diseases in China: the case of schistosomiasis, some public health and economic aspects. In: Proceedings of the international Conference on Schistosomiasis, Cairo, 1975, p. 41-54.
- (17) HSUEH (C.L.) (1978). — Antischistosomiasis campaigns in China (abstract of chinese medical literature). In: Expert committee on epidemiology and control of schistosomiasis, Geneva, 6-10 November 1978. Geneva, W.H.O., 4 p., document interne. (SCHISTO/INFO.DOC.12.)
- (18) WORLD HEALTH ORGANIZATION. Geneva. (1978). — Organization and functioning of health services in China. Report on two W.H.O. study missions to the People's Republic of China, 1973 and 1974 and on W.H.O. study tour on traditional medicine in community health services, 1977. Geneva, W.H.O., 111 p., document interne. (CPD/78.1).
- (19) (1978). — For early and complete elimination of snail fever. *Peking review*, 44(6), n.p.
- (20) WALKER (J.) (1978). — The finding of *Biomphalaria straminea* amongst fish imported into Australia. Geneva, W.H.O., 1 p. (WHO/SCHISTO/78.46).
- (21) WORLD HEALTH ORGANIZATION. Geneva (1980-1981). — Abstracts on recent Chinese publications on schistosomiasis. Geneva, W.H.O., document interne. (WHO/SCHISTO/80.50 à 81.58).
- (22) CHU (K.Y.) (1982). — Report on visit to China, 8 June-12 July 1982. Geneva, W.H.O., 26 p., document interne.
- (23) MAO (S.P.), SHAO (B.R.) (1982). — Schistosomiasis control in the People's Republic of China. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 31(1), p. 92-99.
- (23a) WARREN (K.S.), SU (D.L.), XU (Z.Y.), YUAN (H.C.), PETERS (P.A.), COOK (J.A.), MOTT (K.E.), HOOSER (H.B.) (1983). — Morbidity in schistosomiasis japonica in relation to intensity of infection. *New England Journal of Medicine*, 309 (25), p. 1533-1539.
- (23b) (1985). — Schistosomiasis. *People's Daily* (Beijing), 6 December.

JAPAN - JAPON

- *STOLL (N.R.) (1947). — This wormy world, with addendum. *Journal of Parasitology*, 33(1), p. 1-18.
- *WRIGHT (W.H.), McMULLEN (D.B.), BENNETT (H.J.), BAUMANN (P.M.), INGALLS (J.W., Jr) (1947). — The epidemiology of schistosomiasis japonica in the Philippines Islands and Japan. III. Surveys of endemic areas of schistosomiasis japonica in Japan. *American Journal of Tropical Medicine*, 27(4), p. 417-447.
- *RITCHIE (L.S.), HUNTER (G.W. III), NAGANO (K.), PAN (C.) (1953). — The distribution of the snail *Oncomelania nosophora*, intermediate host of *Schistosoma japonicum*, along the Tone River, Japan. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 2, p. 915-925.
- *OKINAMI (M.) (1956). — Schistosomiasis japonica, Katamaya disease, in general aspect of Hiroshima Prefecture. *Hiroshimaken Eisei Kenkyushodo*, p. 1-18.
- *ITO (J.), NOGUCHI (M.), ASAGAWA (Y.), MOCHITSUKI (H.), WATANABE (T.), SONOUCHI (S.) (1962). — Studies on schistosomiasis japonica in Shizuoka Prefecture. II. An epidemic survey on the new endemic area, Fujikawa-Cho. *Japanese Journal of Parasitology*, 11(5), p. 393-399.
- *ITO (J.), NOGUCHI (M.), MOCHIZUKI (H.) (1963). — Studies on schistosomiasis japonica in Shizuoka Prefecture. V. Surveys on the Fujikawa River Basin and the Ukishima-Numa District. *Japanese Journal of Parasitology*, 12(6), p. 437-439.
- *IJIJIMA (T.), ITO (Y.), ISHIZAKI (T.) (1968). — Epidemiological study on schistosomiasis japonica among schoolchildren in an endemic area of Yamanashi Prefecture. *Japanese Journal of Parasitology*, 17(6), p. 525-533.
- *OKABE (K.) (1969). — Schistosomiasis japonica in Japan: a review. In: Proceedings of the Fourth Southeast Asian Seminar on Parasitology and Tropical Medicine, Schistosomiasis and other Snail-transmitted Helminthiasis, Manila, 24-27 February 1969. Bangkok, Harisunata Ed., p. 9-15.
- *YOKOGAWA (M.), SANO (M.), ARAKI (K.), JOJIMA (S.), TSUJI (M.), SAITO (S.), INATOMI (S.), SAKUMOTO (D.) (1969). — Epidemiological studies on schistosomiasis japonica in an old endemic area. In: Conference of Parasitic Diseases, U.S. — Japan Cooperative Medical Science Program, Washington, D.C., August 4-6, 1969.
- (24) FAROOQ (M.) (1956). — Visit to the schistosomiasis endemic areas in Japan. September 12-29, 1956. Geneva, W.H.O., 11 p., document interne.
- (25) OKAHARA (T.) (1959). — A study of schistosomiasis in an endemic area. *The Journal of the Kurume Medical Association*, 22(2), p. 672-731.
- (26) KOMIYA (Y.) (1964). — The prevention of schistosomiasis japonica. *Progress of Medical Parasitology in Japan*, 1, p. 245-274.
- (27) YOKOGAWA (M.), SANO (M.), KOJIMA (S.), ARAKI (K.), OGAWA (K.), YAMADA (T.), SHIMOTOKUBE (A.), IJIJIMA (T.), HIGUCHI (K.), HAYASAKA (S.) (1971). — An outbreak of *Schistosoma* infection among dairy cows in the Tone river basin in Chiba prefecture. (I). *Japanese Journal of Parasitology*, 20(6), p. 507-511.
- (28) ISHIZAKI (T.), ITO (Y.), HOSAKA (Y.), KUTSUMI (H.) (1971). — Studies on the locality of infection occurred with schistosomiasis japonica in an endemic area of Yamanashi prefecture, Japan. *Japanese Journal of Parasitology*, 20(6), p. 469-474.
- (29) YOKOGAWA (M.) (1972). — Control of schistosomiasis in Japan. In: Proceedings of a symposium on the future of schistosomiasis control. Tulane University, New-Orleans, 1-6 February 1972. p. 129-132.
- (30) NIHEI (N.), ASAMI (S.) (1972). — Medical geographical study on schistosomiasis japonica: on the topography and soil as controlling factors of the distribution of *Oncomelania hupensis nosophora*. 1. *Geographical Review of Japan*, 45(6), p. 391-410.
- (31) YOKOGAWA (M.), SANO (M.), KOJIMA (S.), ARAKI (K.), TOKITA (K.), NAGAI (K.), MARUYAMA (M.), AIZAWA (T.) (1973). — Epidemiological survey for schistosomiasis among the inhabitants in Tone river basin, Chiba prefecture, and snail control by burning. *Japanese Journal of Parasitology*, 22(3), p. 116-125.
- (32) YOKOGAWA (M.), SANO (M.), ARAKI (K.), OKABE (K.), AKUZAWA (M.), KIFUNE (T.), FURUTA (M.), HIRATA (M.) (1973). — Epidemiological survey for schistosomiasis japonica in Nogatoshiki district, Chikugo river basin, Fukuoka prefecture. In: U.S.-Japan Cooperative Medical Science Program, 8th Joint Conference on Parasitic Diseases, p. 87-89.
- (33) YOKOGAWA (M.) (1974). — The decline of *Schistosoma japonicum* infections in Japan. Geneva, W.H.O., 13 p., (WHO/SCHISTO/74.34.).
- (34) YOKOGAWA (M.) (1974). — IV. Epidemiology and control of schistosomiasis japonica. In: International Medical Foundation of Japan. *Parasitic diseases, reporting series*, 4, p. 83-87.
- (35) KUTSUMI (H.), MINAI (M.), MITSUGI (A.), HAJIHARA (N.) (1975). — Skin test survey with schistosoma antigen on the adults and school children in Yamanashi prefecture. *Japanese Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 3(1), p. 66-67.
- (36) KAMO (E.), MINAI (M.), ISHIZAKI (T.) (1976). — Studies on schistosomiasis japonica with particular reference to rectal biopsy. I. Epidemiological investigation, specially referred to the skin test and COP test. *Japanese Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 4(3-4), p. 179-188.
- (37) IUCHI (M.), HAYASHI (M.), KITANI (K.) (1976). — Schistosomiasis japonica: a retrospective statistical observation on in-patients in Kofu City hospital over the past 10 years. In: Eleventh Joint Conference on Parasitic Diseases, U.S. — Japan Cooperative Medical Science Program, p. 29-30.
- (38) YOKOGAWA (M.) (1976). — Review of prevalence and distribution of schistosomiasis in Japan. *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health*, 7(2), p. 137-143.
- (39) YASURAOKA (K.) (1979). — Success of schistosomiasis control in Japan. In: Proceedings of the Philippines-Japan joint conference on schistosomiasis research and control, 20-23 November 1979, Manila. Tokyo, The Japan International Cooperation Agency, 1980, p. 118-119.
- (40) SANO (M.), ARAKI (K.), WATARAI (S.), YAMADA (T.), KISUMI (K.), SAKURAI (T.), YUYAMA (Y.) (1979). — Epidemiological studies of schistosomiasis japonica in Tone river basin, Chiba prefecture with the problem as a parasitic zoonosis. *Journal of the Tokyo Society of Veterinary and Zootechnical Science*, 27(1), p. 65-71.
- (41) NIHEI (N.), ASAMI (S.), TANAKA (H.) (1981). — Geographical factors influencing the population numbers and distribution of *Oncomelania nosophora* and the subsequent effect on the control of schistosomiasis japonica in Japan. *Social Sciences and Medicine*, 15 D, p. 149-157.
- (42) TANAKA (H.) (1982). — Present status of schistosomiasis in Japan. 2 p. (Personal communication to the W.H.O. Regional Office for the Western Pacific, 10 June 1982).
- (43) MINAI (M.), KAZIHARA (N.), HORIMI (T.) (1982). — Present situation of schistosomiasis japonica in Yamanashi. Kofu, Yamanashi Institute for Public Health, p. 7-9.
- (44) HUNTER (G.W. III), YOKOGAWA (M.), AKUZAWA (M.), SANO (M.), ARAKI (K.), KOBAYASHI (M.) (1982). — Control of schistosomiasis japonica in the Nagatoishi area of Kurume, Japan. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 31(4), p. 760-770.
- (45) HUNTER (G.W. III), YOKOGAWA (M.) (1984). — Control of Schistosomiasis japonica in Japan. *Japanese Journal of Parasitology*, 33(4), p. 341-351.

EPIDEMIOLOGICAL DATA

DONNÉES ÉPIDÉMIOLOGIQUES

CHINA - CHINE

LOCALISATION	<i>S. japonicum</i>		POP.	S.
	P.	M.		
SHANGHAI	40,0		P.L.(1956)	18
SHANGHAI	17,0		P.L.(1965)	6
SHANGHAI	12,0		P.L.(1966)	6
Qingpu	> 50,0		P.L.	4
Jetun	97,4		P.L.	4
<i>Jiading</i>	70-80		P.L.(1949)	5
<i>Jiading</i>	15,9		P.L.(1956)	*
<i>Jiading</i>	20,9		P.L.(1958)	*
<i>Jiading</i>	25,5		P.L.(1978)	*
<i>Jiading</i>	22,4		P.L.(15-45)	*
<i>Jiading</i>	5,2		P.L.(10- < 60)	*
Jiading	2,3		P.L.	**
Anding	> 50,0		P.L.	*
Wanxin	> 50,0		P.L.	*
Fengpan	> 30,0		P.L.	*
Jiangqiao	> 30,0		P.L.	*
Fantai	> 30,0		P.L.	*
Chengxi	> 30,0		P.L.	*
Malu	> 20,0		P.L.	*
Zhugiao	> 20,0		P.L.	*
<i>Waigang</i>	20,2		P.L.	**
Waigang	> 50,0		P.L.	*
<i>Huangdu</i>	22,0		P.L.	**
Huangdu	> 30,0		P.L.	*
<i>Nanxian</i>	16,0		P.L.	**
<i>Loutan</i>	5,8		P.L.	**
<i>Xuhan</i>	3,2		P.L.	**
<i>Chenxian</i>	4,4		P.L.	**
<i>Nanhui</i>	10-29		P.L.	4
<i>Ch'itung</i>	0		P.L.	4
Ch'uangsha	< 10,0		P.L.	4
<i>Fenghsien</i>	30-49		P.L.	4
<i>Ch'ungming</i>	0		P.L.	4
<i>Paoshan</i>	< 10,0		P.L.	4
<i>Shanghai</i>	< 10,0		P.L.	4
<i>Shanghai County</i>	30-49		P.L.	4
<i>Sung Chiang</i>	> 50,0		P.L.	4
<i>Chinshan</i>	< 10,0		P.L.	4
JIANGSU	20,0		P.L.	3
Miyan	60,0		P.L.(1954)	5
<i>Jutung</i>	0		P.L.	4
<i>Haiman</i>	0		P.L.	4
<i>Chiating</i>	10-29		P.L.	4
<i>Nant'ung</i>	0		P.L.	4

LOCALISATION	<i>S. japonicum</i>		POP.	S.
	P.	M.		
<i>T'ait's'ang</i>	30-49		P.L.	4
<i>K'unshan</i>	> 50,0		P.L.	4
<i>Nant'ung Shih</i>	0		P.L.	4
<i>Ch'angshu</i>	> 50,0		P.L.	4
<i>Wuhsien</i>	10-29		P.L.	4
<i>Soochow</i>	10-29		P.L.	4
<i>Wuchiang</i>	10-29		P.L.	4
<i>Jukao</i>	0		P.L.	4
<i>Wuhsi</i>	< 10,0		P.L.	4
<i>Wushi Shih</i>	10-29		P.L.	4
<i>Tafeng</i>	< 10,0		P.L.	4
<i>Haian</i>	< 10,0		P.L.	4
<i>Ching Chiang</i>	10-29		P.L.	4
<i>Chiangyin</i>	< 10,0		P.L.	4
<i>Sheyang</i>	0		P.L.	4
<i>Tungt'ai</i>	< 10,0		P.L.	4
<i>Taihsien</i>	< 10,0		P.L.	4
<i>Taishing</i>	10-29		P.L.	4
<i>Wuchin</i>	< 10,0		P.L.	4
<i>Ch'angchou</i>	< 10,0		P.L.	4
<i>Ishing</i>	< 10,0		P.L.	4
<i>Yench'eng</i>	0		P.L.	4
<i>T'aichou</i>	10-29		P.L.	4
<i>Pinhai</i>	0		P.L.	4
<i>Founing</i>	0		P.L.	4
<i>Chienhu</i>	0		P.L.	4
<i>Hsinghua</i>	0		P.L.	4
<i>Tanyang</i>	< 10,0		P.L.	4
<i>Chint'an</i>	0		P.L.	4
<i>Liyang</i>	0		P.L.	4
<i>Kanyü</i>	0		P.L.	4
<i>Hsinhailien</i>	0		P.L.	4
<i>Tunghai</i>	0		P.L.	4
<i>Kuanyün</i>	0		P.L.	4
<i>Lienshui</i>	0		P.L.	4
<i>Huaian</i>	0		P.L.	4
<i>Paoying</i>	0		P.L.	4
<i>Kaoyu</i>	< 10,0		P.L.	4

LOCALISATION	<i>S. japonicum</i>		POP.	S.
	P.	M.		
<i>Chiangtu</i>	10-29		P.L.	4
<i>Yangchou</i>	10-29		P.L.	4
<i>Icheng</i>	30-49		P.L.	4
<i>Chenchiang</i>	30-49		P.L.	4
<i>Tant'u</i>	30-49		P.L.	4
<i>Chijung</i>	< 10,0		P.L.	4
<i>Lishui</i>	0		P.L.	4
<i>Kaoshun</i>	0		P.L.	4
<i>Shuyang</i>	0		P.L.	4
<i>Ssuyang</i>	0		P.L.	4
<i>Huaiyin</i>	0		P.L.	4
<i>Ch'ingchiang</i>	0		P.L.	4
<i>Luhoh</i>	< 10,0		P.L.	4
<i>Chiangp'u</i>	10-29		P.L.	4
<i>Nanking</i>	10-29		P.L.	4
<i>Chiangning</i>	< 10,0		P.L.	4
<i>Hsini</i>	0		P.L.	4
<i>Such'ien</i>	0		P.L.	4
<i>Ssuhsien</i>	0		P.L.	4
<i>Hsüi</i>	0		P.L.	4
<i>P'eih sien</i>	0		P.L.	4
<i>Suining</i>	0		P.L.	4
ANHUI	30,0		P.L.(1949)	22
ANHUI	20,0		P.L.(1950)	3
<i>Tungxi</i>	20,9		P.L.(1949)	22
<i>Tungxi</i>	0,8		P.L.(1981)	22
<i>Gui Chi</i>				
Brigade A	26,3	Kato	P.L.	23b
Brigade B	14,4	Kato	P.L.	23b
<i>Seven-Li Lake</i>	21,4		P.L.(1949)	22
Brigade A	47,9		P.L.	22
Brigade A	17,0*		P.L.	22
Brigade B	44,2		P.L.	22
Brigade B	28,4*		P.L.	22

LOCALISATION	<i>S. japonicum</i>		POP.	S.
	P.	M.		
Brigade C	28,9		P.L.	22
Brigade C	16,0*		P.L.	22
<i>Tungtze</i>	14,7*	Kato	P.L.	22
Island on Changjiang river	43,2	Kato	P.L.	22
HUBEI	10,0		P.L.	22
ZHEJIANG	30,0		P.L.	3
<i>Jiashan</i>	65,0		P.L.(1949)	5
<i>Jiaying</i>	56,9		P.L.(1956)	22
<i>Jiaying</i>	0,3		P.L.(1980)	22
<i>Jiaying</i>	0,1		P.L.(1981)	22
JIANGXI	20,0		P.L.	3
<i>Yushan</i>	< 10,0		P.L.	22
Shangyanpan	79,9		P.L.(1949)	10
<i>Shangrao</i>	< 10,0		P.L.	22
Taipen	31,8		P.L.	22
Taipen	2,4		P.L.	22
<i>Yujiang</i>	39,7		P.L.	22
HUNAN	10,0		P.L.	3
FUJIAN	20,0		P.L.	3
GUANGDONG	10,0		P.L.	3
Wushi	21,9		(Hosp.) (1958)	2
Wushi	8,8		(Hosp.) (1963)	2
Wushi	2,5		(Hosp.) (1966)	2
GUANGXI	25,0		P.L.	3
YUNNAN	5,0		P.L.	3
SICHUAN	5,0		P.L.	3

* Infection rate after treatment.

• Taux d'infestation enregistré après traitement.

* [Aperçu général des activités dans le district de Jiading. Ch. IV. Contrôle de la schistosomiase]. S.I., s.e., 1980, p. 62-73.

** [L'infestation de schistosomiase dans le district de Jiading]. S.I., s.e., 1956-1958, 3 p.

JAPAN - JAPON

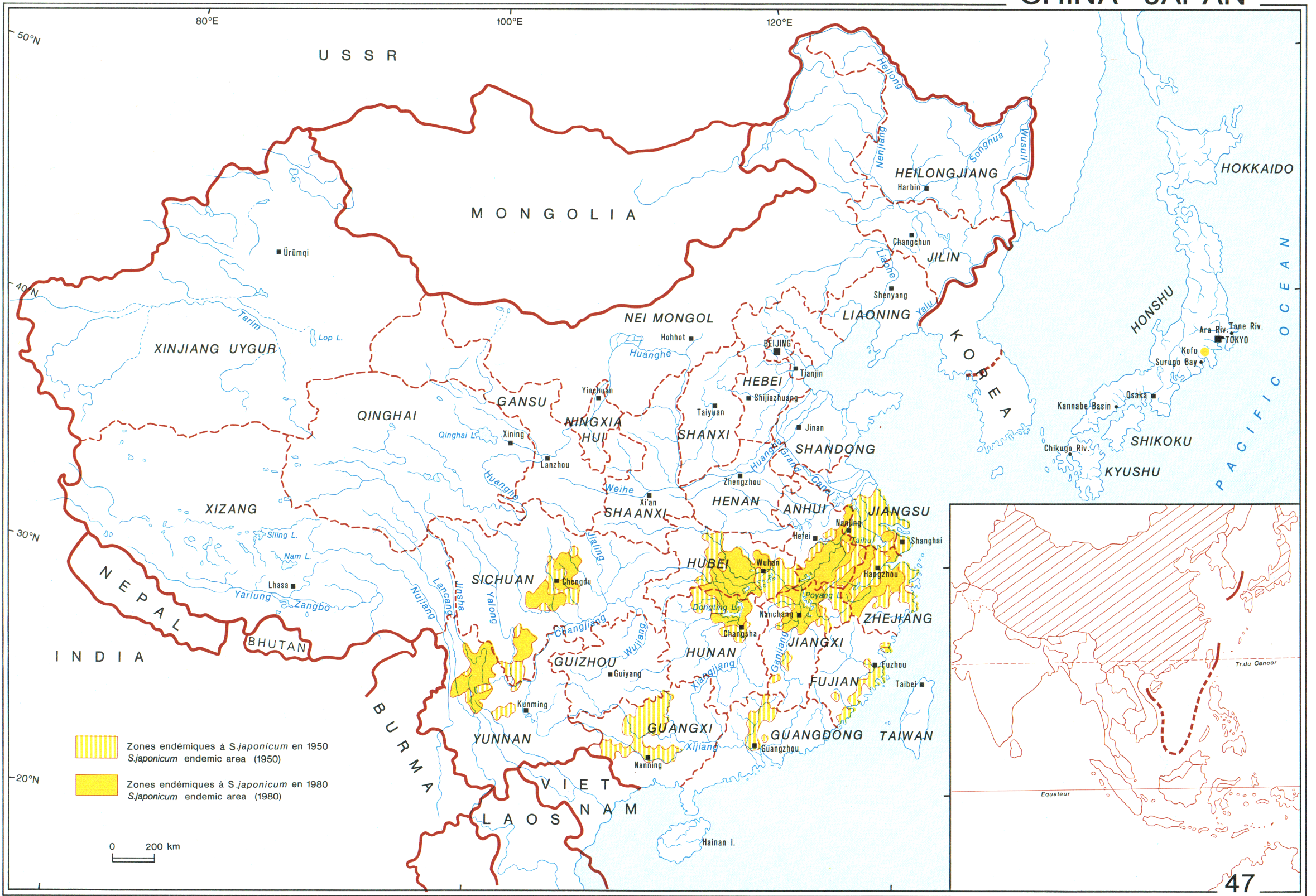
FUKUOKA/SAGA



<i>Chikugo Basin</i>	47,1		P.L.(1948)	25
<i>Chikugo Basin</i>	47,4		P.L.(1948-50)	38
<i>Chikugo Basin</i>	47,0		P.L.(1948)	43
<i>Chikugo Basin</i>	72,9		P.L.(1948)	38
<i>Chikugo Basin</i>	7,8	DS	P.L.(1951)	38
<i>Chikugo Basin</i>	72,9		P.L.(1952)	41
<i>Chikugo Basin</i>	6,2	DS	P.L.(1953)	38
<i>Chikugo Basin</i>	2,7	DS	P.L.(1955)	38
<i>Chikugo Basin</i>	1,0	DS	P.L.(1957)	38
<i>Chikugo Basin</i>	0,6-2,0	DS	P.L.(1959)	38
<i>Chikugo Basin</i>	0,4	DS	P.L.(1961)	38
<i>Chikugo Basin</i>	0,3	DS	P.L.(1963)	38
<i>Chikugo Basin</i>	0,1	DS	P.L.(1965)	38
<i>Chikugo Basin</i>	0,3	DS	P.L.(1967)	38
<i>Chikugo Basin</i>	4,8	SC*	P.L.(1973)	38
<i>Chikugo Basin</i>	0		P.L.(1980)	38
Kurume	1,8	AMS III	P.L.(1955)	25
Amogi	4,4	AMS III	P.L.(1955)	25
Miyenojin	4,7	AMS III	P.L.(1955)	25
Nagatoishi (old)	72,9	SC*	P.L.(1947-50)	43
Nagatoishi (old)	26,1		Ad.(1953)	43
Nagatoishi (old)	12,4		Ad.(1954)	43
Nagatoishi (old)	17,6		Enf.(1954)	43
Nagatoishi (old)	5,3		Ad.(1955)	43
Nagatoishi (old)	4,0		Enf.(1955)	43
Nagatoishi (old)	4,5		Ad.(1956)	43
Nagatoishi (old)	9,1		Enf.(1956)	43
Nagatoishi (old)	2,7		Ad.(1957)	43
Nagatoishi (old)	5,4		Enf.(1958)	43
Nagatoishi (old)	2,2		Ad.(1958)	43
Nagatoishi (old)	1,6		Enf.(1958)	43
Nagatoishi (old)	2,5		Ad.(1959)	43
Nagatoishi (old)	1,1		Enf.(1959)	43
Nagatoishi (old)	4,1		Ad.(1960)	43
Nagatoishi (old)	1,7		Enf.(1960)	43
Nagatoishi (old)	5,0		P.L.(1972)	43
Nagatoishi (old)	4,0		P.L.(1978)	43
New Nagatoishi	2,2		P.L.(1978)	43

HIROSHIMA

<i>Katayama district</i>	6,3	AMS III	P.L.(1954)	25
<i>Katayama district</i>	28,0	AMS III	P.L.(1948-50)	38
<i>Katayama district</i>	0	SC	P.L.(1973)	38
YAMANASHI/SHIZUOKA				
endemic area	12,0		P.L.(1956)	25
6 villages	32,0		P.L.(1951)	25
6 villages	90,0	AMS III	Enf.(11-15)	25
<i>Numazu district</i>	6,5		P.L.(1948-50)	25
Ishkawa	2,0		P.L.(1948)	38
Higashihara	1,0		P.L.(1948)	25
Kanaoka	26,0		P.L.(1948)	25
Katahama	1,0		P.L.(1948)	25
Sudo village	9,0		Sc.(1947)	38
Fujigawa-machi	6,1		Ad.(1961)	38
<i>Hoshihara district</i>				
Tanakashinden	5,0		P.L.(1948)	25
Otsube	4,0		P.L.(1948)	25
<i>Kofu Basin</i>	11,4	DS	P.L.(1910)	38
<i>Kofu Basin</i>	19,1	DS	P.L.(1924)	38
<i>Kofu Basin</i>	53,5		P.L.(1947)	34
<i>Kofu Basin</i>	32,0	DS	P.L.(1951)	34
<i>Kofu Basin</i>	1,3	DS	P.L.(1955)	38
<i>Kofu Basin</i>	0,3	DS	P.L.(1960)	38
<i>Kofu Basin</i>	1,3	MIFC	P.L.(1965)	38
<i>Kofu Basin</i>	0,2	MIFC	P.L.(1970)	38
<i>Kofu Basin</i>	1,6	MIFC	P.L.(1972)	38
<i>Kofu Basin</i>	11,1	SC*	P.L.(1973)	38
CHIBA/IBRAKI/SAITMA				
<i>Tone River Basin</i>	6,7	SC*	P.L.(1948-50)	38
<i>Tone River Basin</i>	5,9	SC*	P.L.(1973)	38

* SC + AMS III



-  Zones endémiques à *S. japonicum* en 1950
S. japonicum endemic area (1950)
-  Zones endémiques à *S. japonicum* en 1980
S. japonicum endemic area (1980)

0 200 km