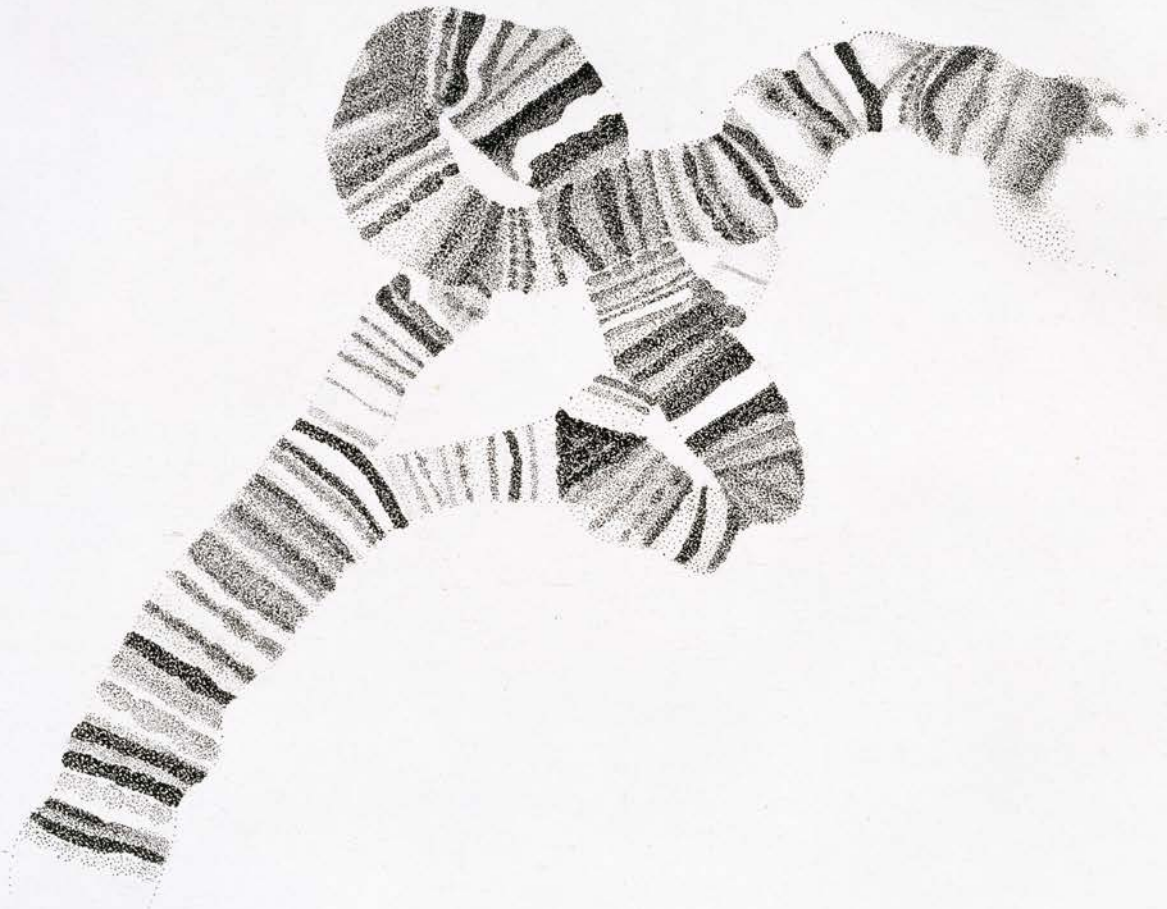
わたしの若い時の
イラスト修行

自然科学イラストレータとして教育を受けていた時の最初の水彩画、チューリヒ大動物学研究所のネズミ

水彩、チューリヒ、1961年



（ヨーロッパ産）ウスグロショウジョウバエの染色体逆位

ペン画、チューリヒ、1961年

ハタオリドリ、チューリヒ大動物博物館、水彩、1962年

パリ国立高等美術学校時代の作品

切り抜き絵をベースとしたリトグラフ

パリ、1964年

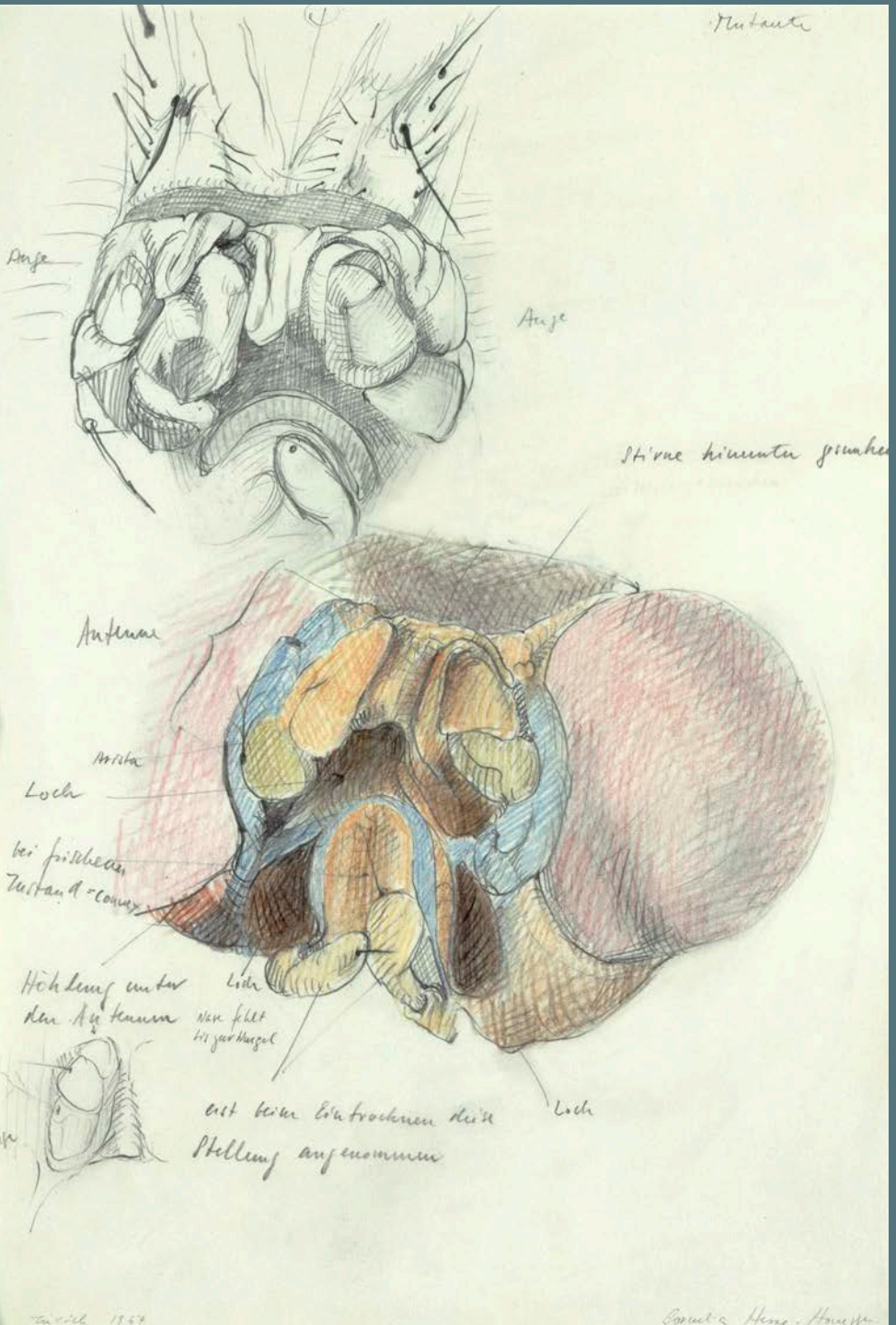
. フカカサゴ科の魚、チューリヒ動物園、水彩、1964年

地中海水深20メートルにおける海洋動植物の生息空間、アカサンゴ、ナメクジ、海藻など

水彩

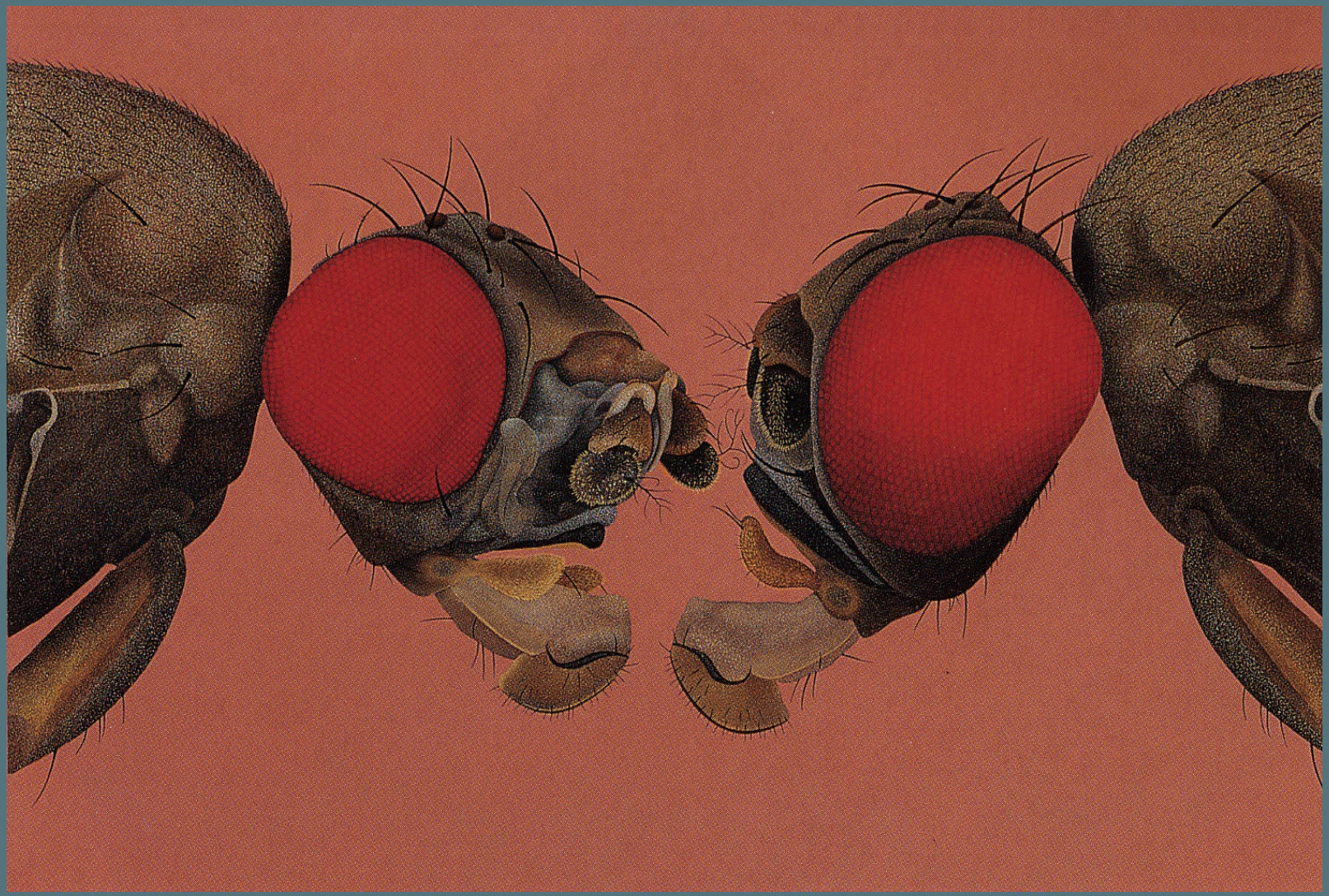
バニュルス＝シェル＝メール、1964年

水彩、ニューカレドニアのヌケア、1969年11月18/19日



（ヨーロッパ産） ウスグロショウジョウバエ の頭部、突然変異体 ‘quasimodo’、エサにEMS毒物を入れて突然変異させた。ハンス・ブルラ教授の依頼でスケッチしなければならなかったハエをベースに描いたもの。

素描、チューリヒ大、 1967年



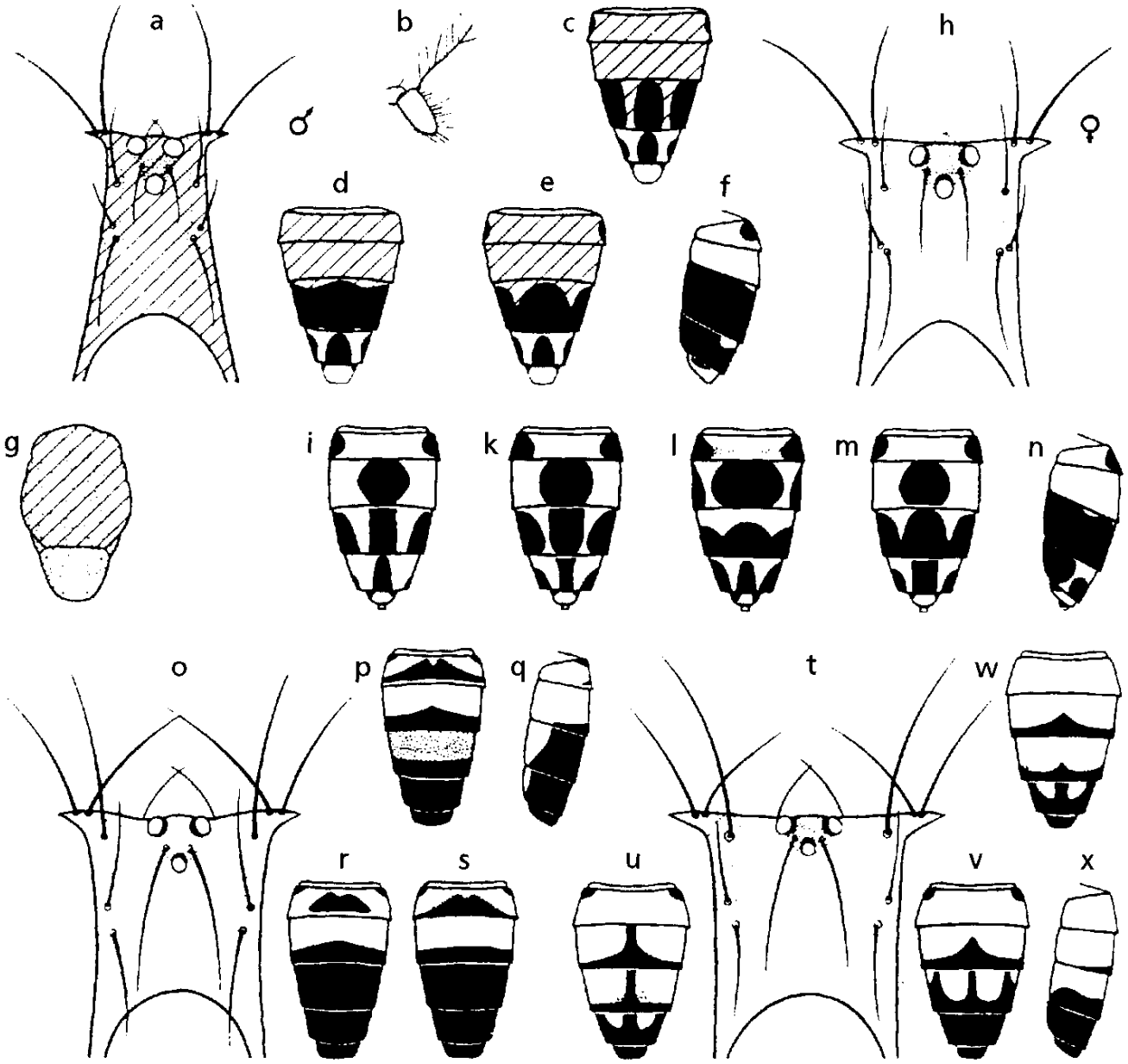
（ヨーロッパ産） ウスグロショウジョウバエ の頭部、左側がチューリヒ大動物学研究所でつくられた突然変異体 *quasimodo*
水彩、チューリヒ、1967年

ベトナム戦争の 1959 - 1975年に犠牲となった子供
ベトナムのホーチミン市トゥド病院から

写真
コルネリア・ヘッセ＝ホネガー
2004年

ベトナム戦争の 1959 - 1975年に犠牲となった子供、ベトナムのホーチミン市トゥド病院から
写真：コルネリア・ヘッセ＝ホネガー、2004年

ベトナム戦争の1962 - 1971年に米軍による
枯れ葉作戦の犠牲となったベトナムの子供
と２匹の昆虫



ショウジョウバエとシタベニハゴロモ各種のモノグラフ。分類学上の解析を楽にするのに重要だった。

チューリヒ大動物学研究所のために描いたシタベツハゴロモの頭部と腹部L

出典：
Dr. Gerhard Bächli, Leucophenga und Paraleucophenga (Diptera) Brachycera)
Exploration du Parc National de l‘Upemby, Fondation pour favoriser les recherches scinetifiques en Afrique, Mission G. F. De Witte , Bruxelles 1971

ペン画、チューリヒ、1970年

最後の教育実習として、チューリヒ大動物学研究所のために地元に生息するショウジョウバエ各種のモノグラフを描いた。

上から
Drosophila funebris, Drosophila melanogaster, Drosophila subobscura , Drosophila obscura

出典：
Gerhard Bächli und Hans Burla, Drosophilidae, Diptera, Insecta Helvetica, 1985

水彩,、チューリヒ、1984年

昆虫を描きはじめる

1969年

ヴィティコーン（スイス・チューリヒ）で採集した昆虫
水彩、チューリヒ、1973年

1968年にはじめて昆虫（ヘテロプテラ（カメムシア亜目））を描き、それからこの魅力的な昆虫を描き続けている。

この動物の対称性に魅力を感じた。対称性をもっとはっきりさせるため、右側の羽を一部を取った。

メクラカメムシ
（Cremnocephalus）の 小楯板と
羽

水彩、ゴックハウゼン、
1978年

スイス・ティチーノ州で採集したメクラカメムシ（Pilophorus）

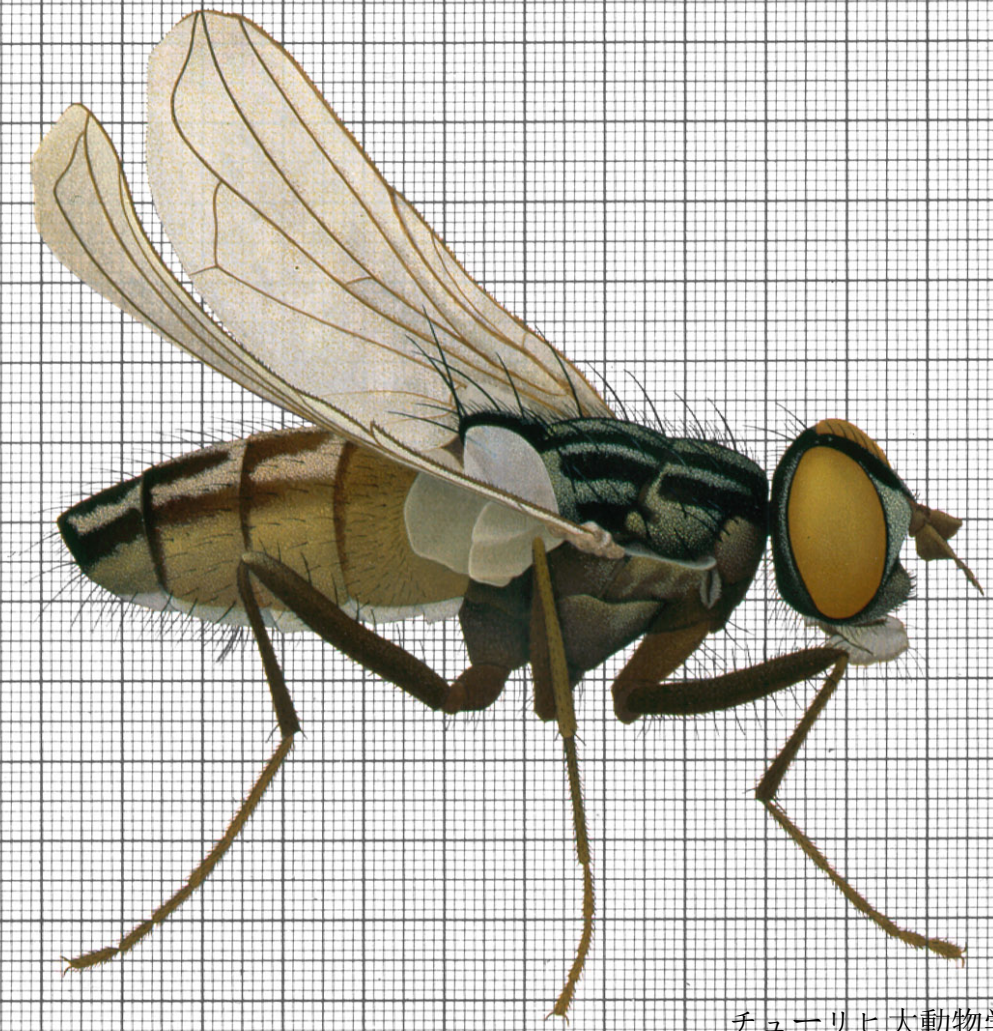
水彩、ゴックハウゼン、1980年

チューリヒ近郊で採集したメクラカメムシの一種（わたしには詳細不明）の小楯板と羽

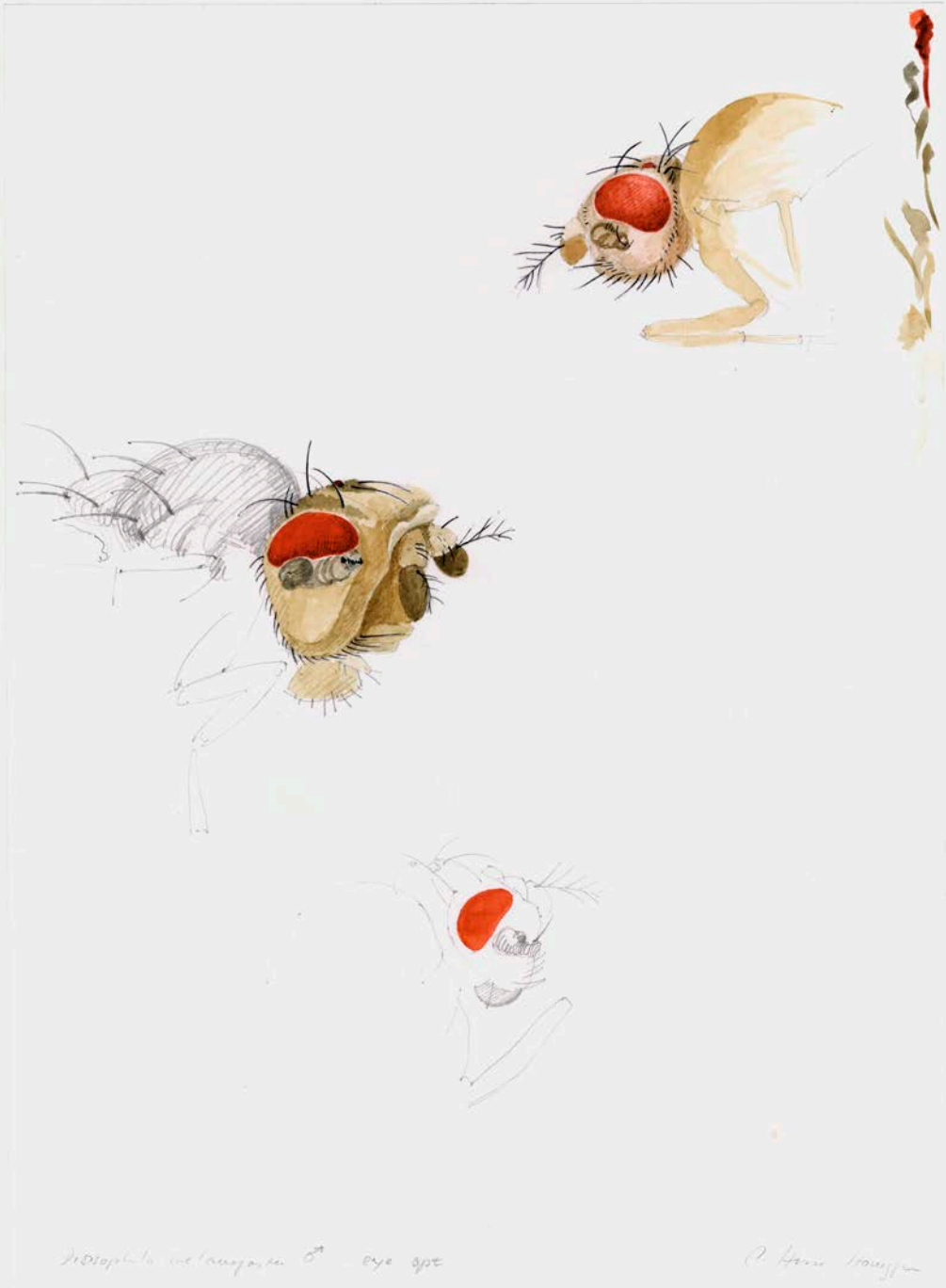
水彩、ゴックハウゼン

ゴックハウゼンで採集した昆虫の羽と小楯板の一部、水彩、1977年

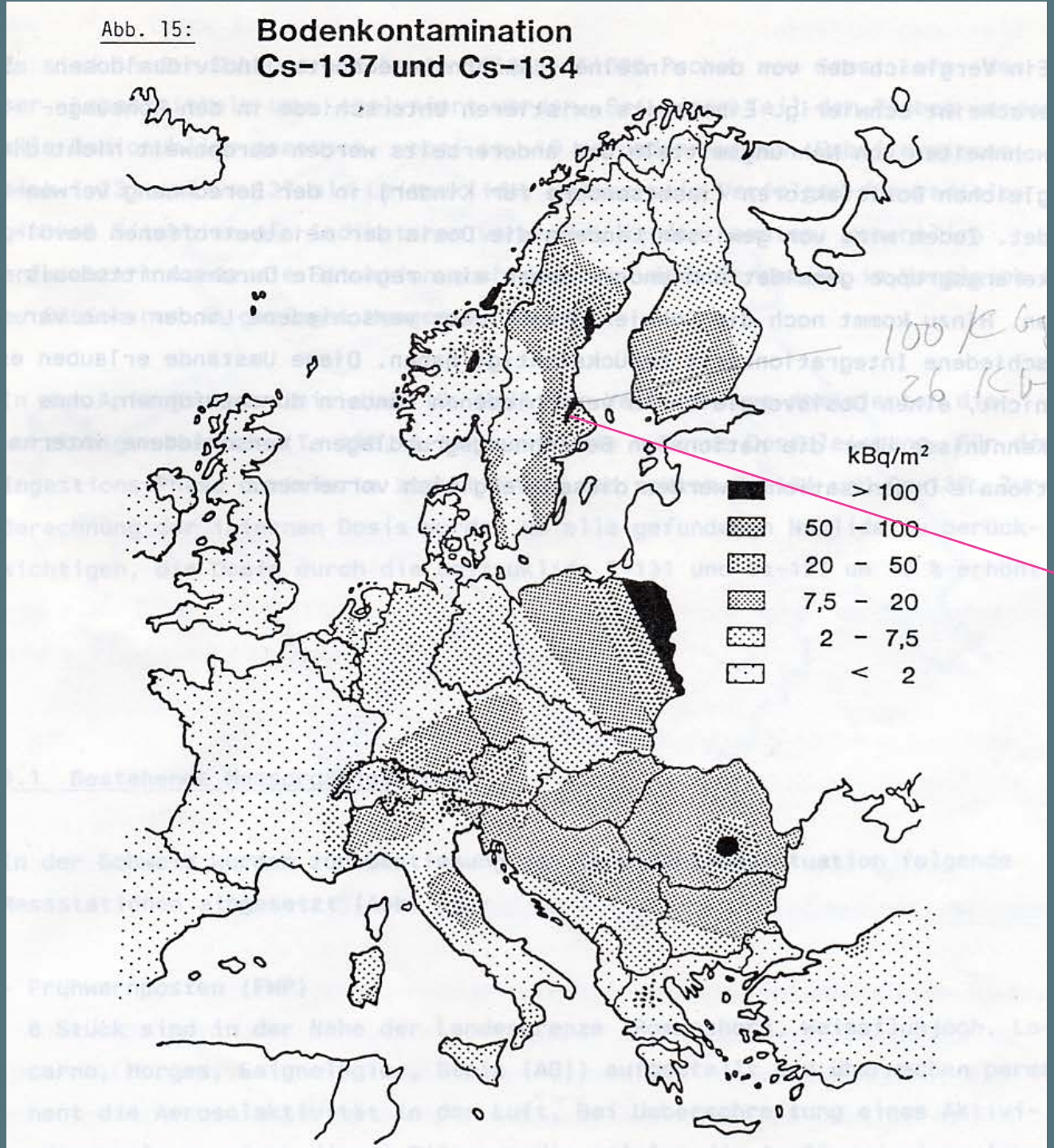
51種のハエの背中、水彩、チューリヒ近郊ゴックハウゼン、1985年



チューリヒ大動物学研究所実験室で繁殖させたイエバエ（Musca domestica ）、Mutante aristapedia、水彩、チューリヒ、1985年


Drosophila melanogaster ♂ – eye spot

1986年のチェルノブイリ事故
汚染されたスウェーデン
汚染されたスイス・ティチーノ州



1986年４月26日のチェルノブイリ原発事故によって汚染されたヨーロッパの土壌汚染マップ

スウェーデン最初の採集調査地域

スウェーデンのギシンゲで採集したマキバサシガメの２つの頭部

左が健常な昆虫。右の昆虫頭部は色が黒い。触角がソーセージのように太くなり、右目の端から成長している。

水彩
チューリヒ、1987年９月

スウェーデン・ギシンゲで採集したクローバ

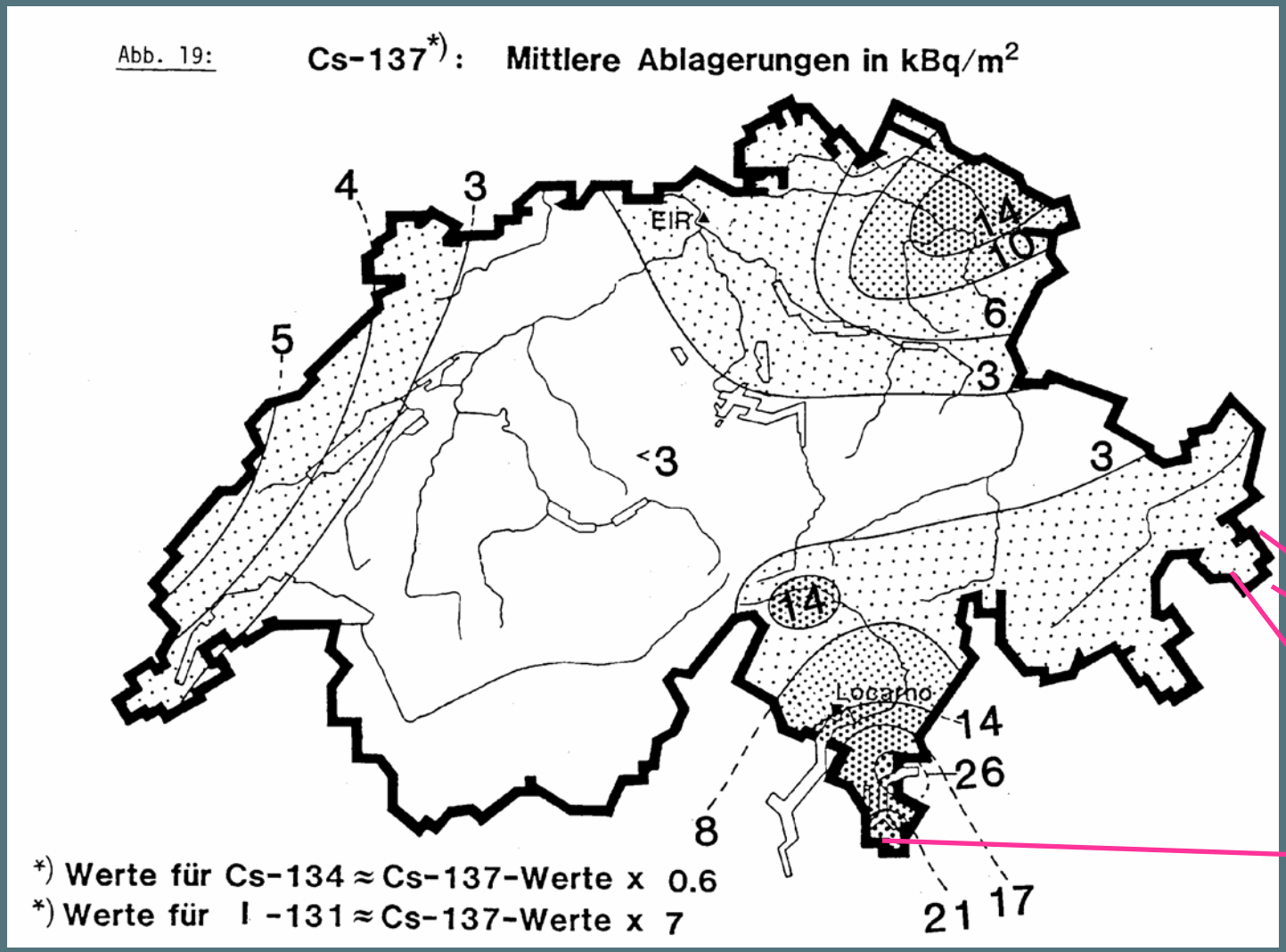
クローバの葉が緑色ではなく、赤く変色し、花もピンク色ではなく、黄色くなっている。

水彩、ギシンゲ、1987年７月

スウェーデンのエスターフェルネボで採集したカスミカメムシの幼虫

左の羽が分裂している。本来は、右のように１枚でなければならない。

水彩
ギシンゲ、1987年７月31日



1986年４月26日にチェルノブイリ周辺からスイスに飛散してきたセシウム137の汚染マップ

採集調査地域

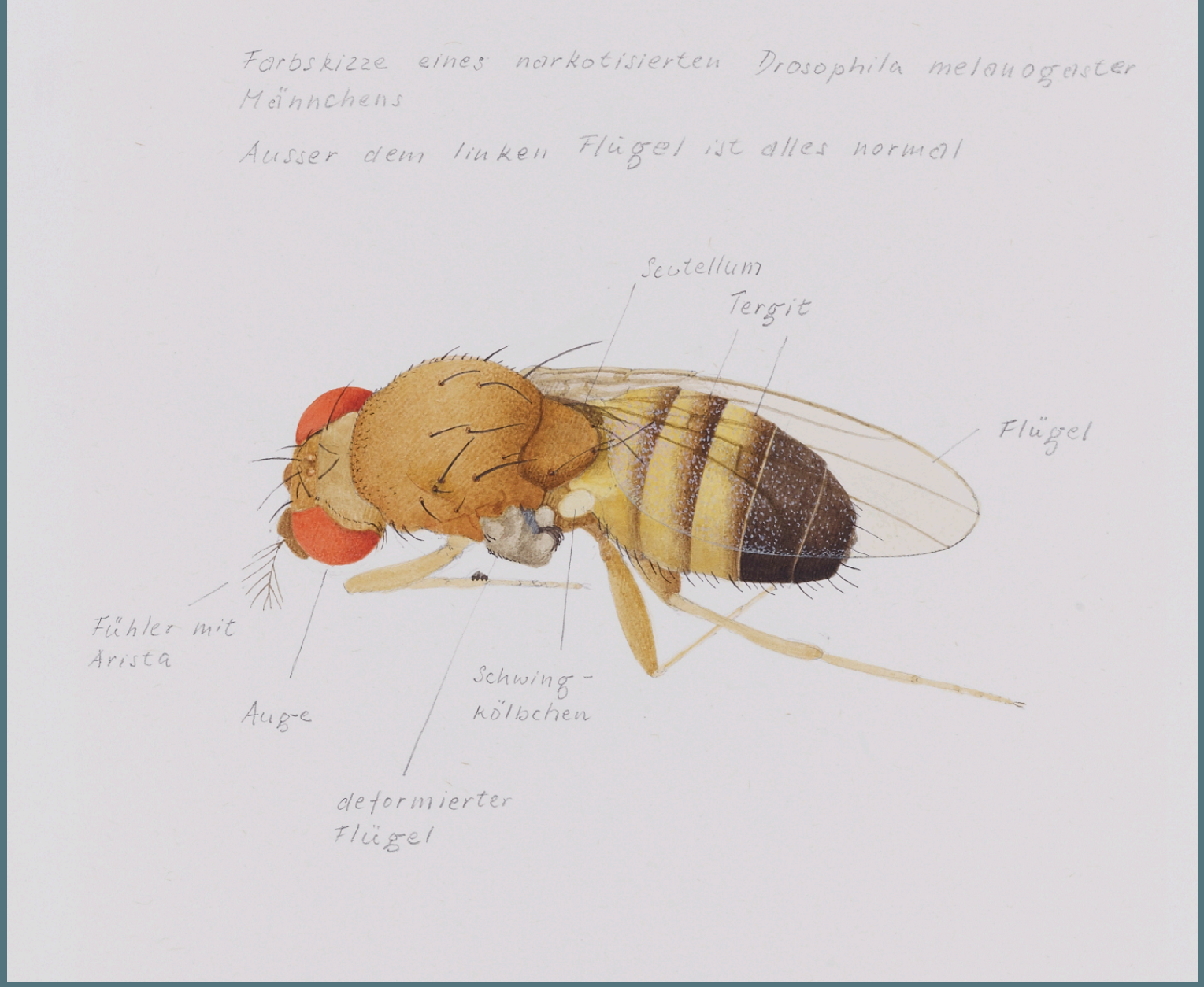
イタリアのボルミノとトゥブレ
スイスのヴァルミュスタイア
1992 - 1995 年

メンドリシオット
1987年と1988年

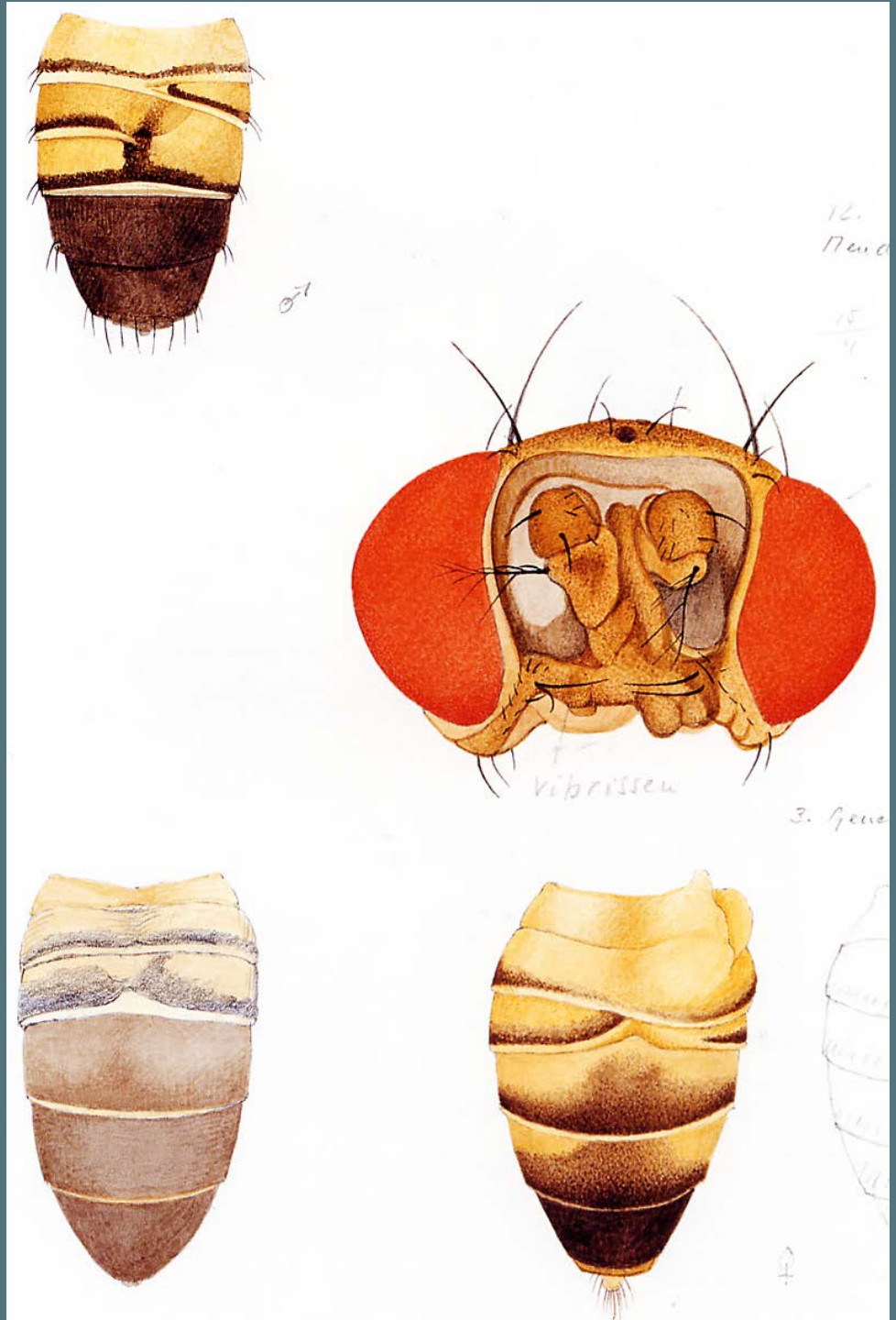
このアワフキムシ（Cercopis vulnerata）は、1988年５月３日にスイス・ティチーノ州メンドリシオで見つけた。

真ん中の左脚関節から小片が突出している。

水彩
チューリヒ、1988年５月



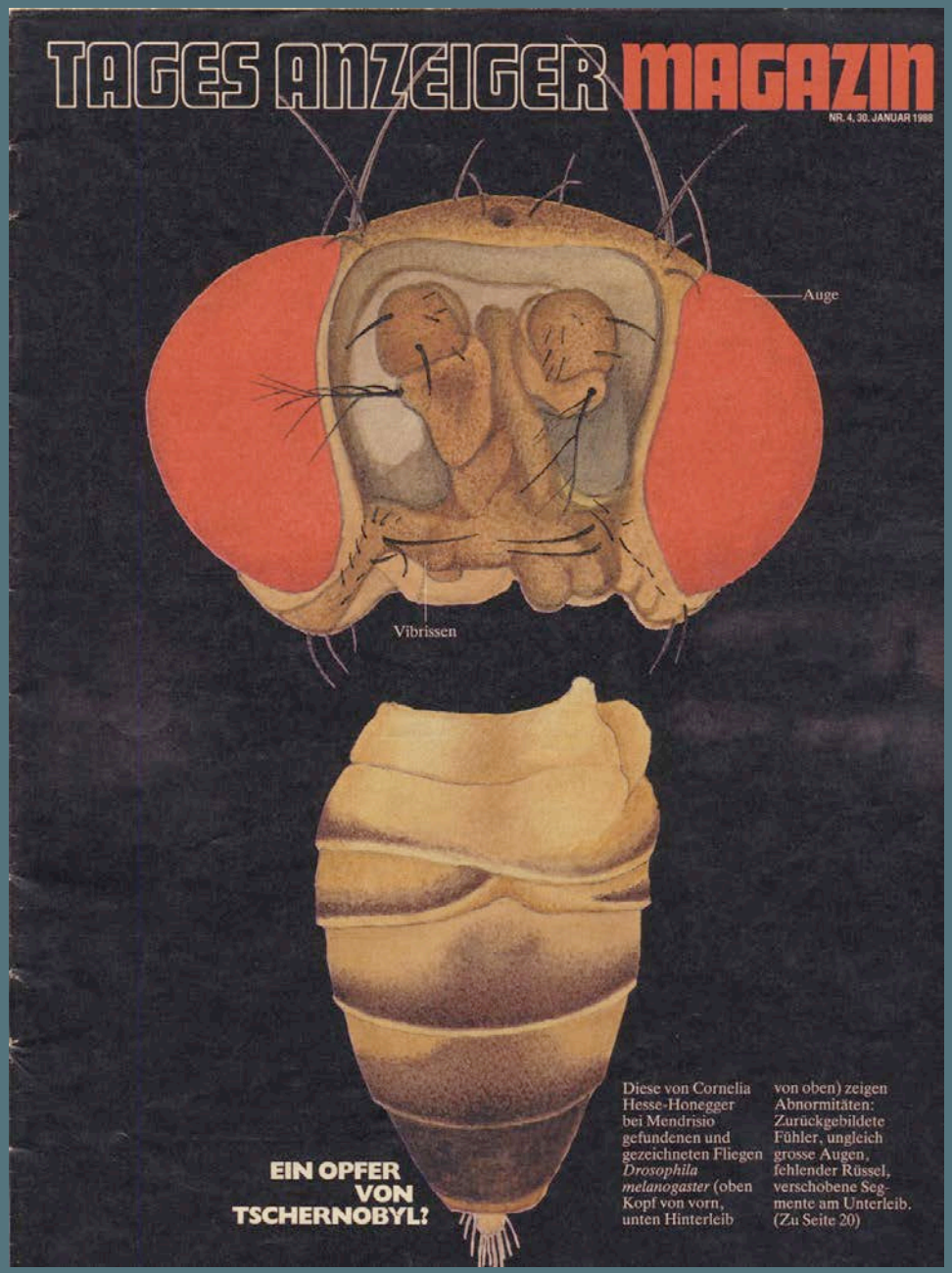
ミバエ（Drosophila melanogaster）の第二世代、親はスイス・ティチーノ州ランカーテで採集、わたしのキッチンでふ化した。
左の羽が固まりになっている。
水彩、チューリヒ。1987年



ミバエ（Drosophila melanogaster）第三世代の頭部と腹部、親はランカーテ、メンドリシオットで採集、左の羽がくっついている。
1987年10月ふ化

腹部の体節がずれている。顔にも損傷がある。両目の大きさが異なり、触角と竜骨、頬が変形している。触毛が曲がっている。

水彩、チューリヒ
1987年11月



Tages – Anzeiger Magazin誌の表紙

1988年１月

上が変形したミバエ（Drosophila melanogaster）の頭部、下が変形した ミバエ（Drosophila melanogaster）の腹部

水彩、チューリヒ、1987年

スイスの原子力発電所

1988 - 1995年

スイスのゲスゲン原発周辺で昆虫を採集したはじめの頃

ライブシュタット原発近郊の
アールガウ州ロイエンタール
で採集したシリアゲムシ
（Panorpa communis ）

右の羽が変形し、腹部の体節
が膨らんでいる。

水彩、チューリヒ、 1988年

スイス・アールガウ州にあるゲスゲン原発近郊で採集したツヤカスミカメ

右の羽が左より短い。

水彩、チューリヒ
1988 年 8 月

1994年８月16日にスイス・アールガウ州にあるゲスゲン原発近郊ローアで見つけたアスカジカメムシ
（Graphosoma lineatum）

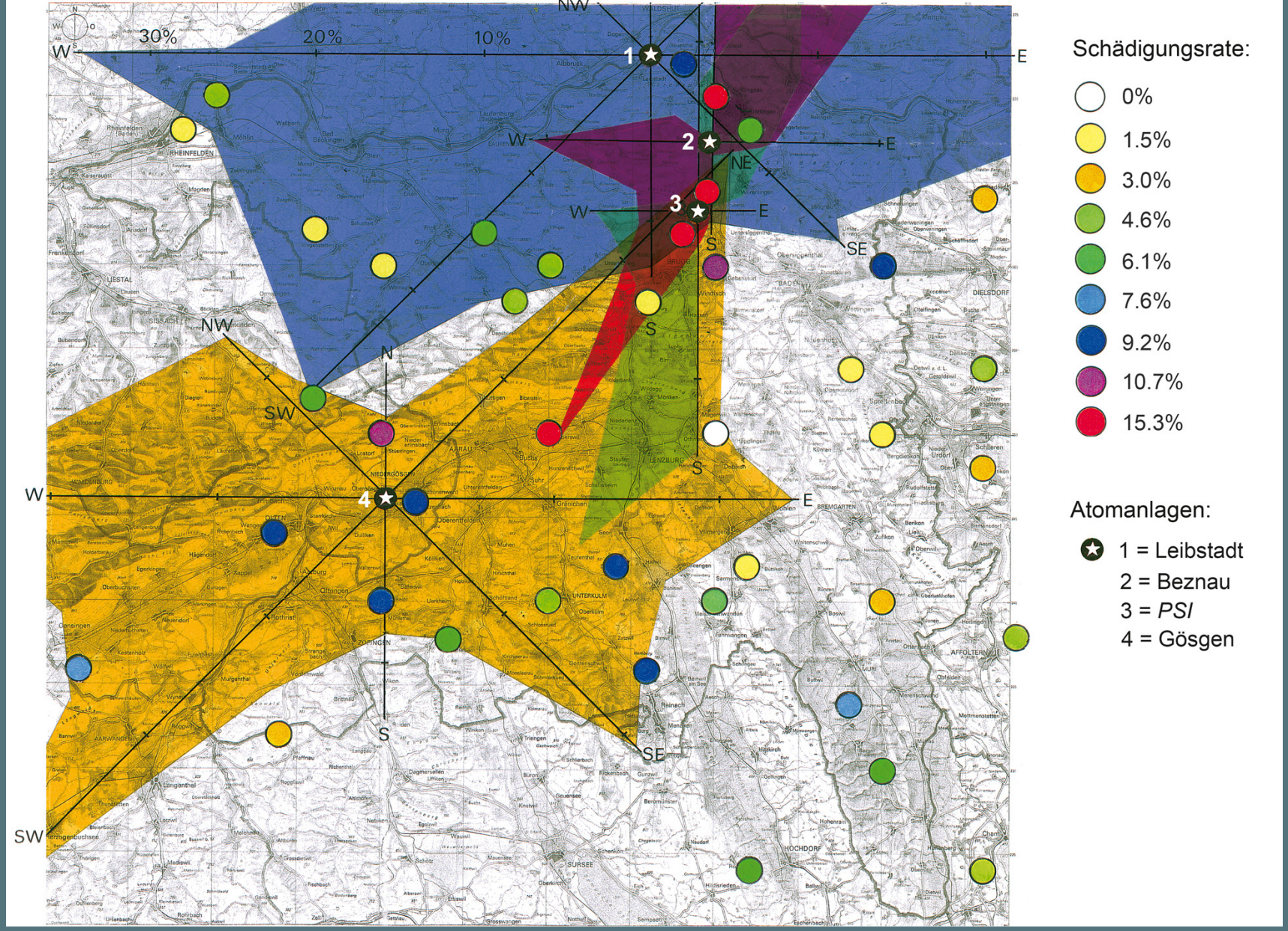
胸部左側が小さい。

水彩、チューリヒ
1995年

スイス・アールガウ州にあるゲスゲン原発近郊のヴィンデッシュ採集したヘリカメムシ

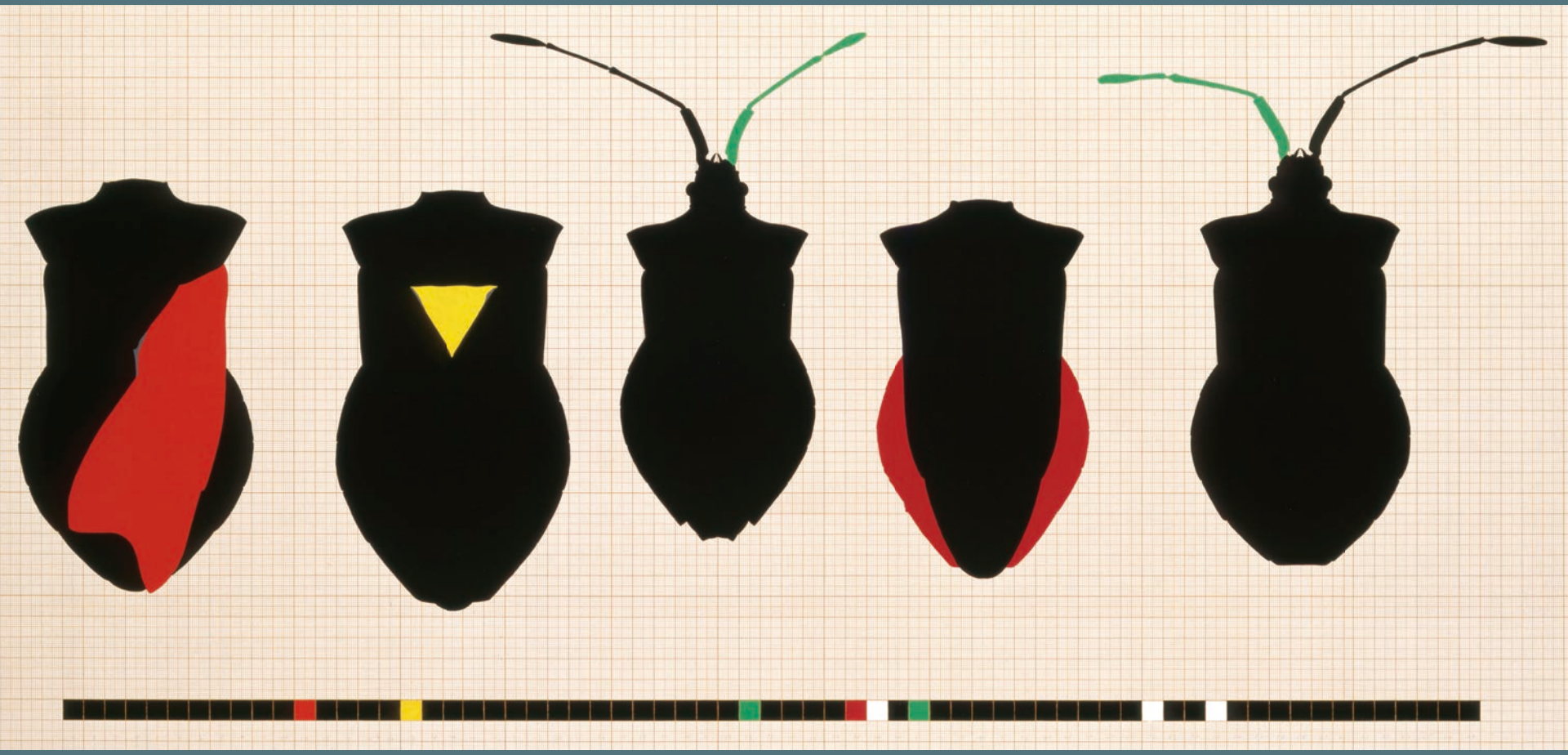
右の羽と腹部に異常がある。

水彩、チューリヒ
1997年 8 月



原発４基とパウル・シェラー原子炉研究所のあるアールガウ州40箇所の異常度の分布、風出現頻度との相関関係で表示。

風出現頻度の10％を10キロメートルとした。



1995年にパウル・シェラー研究所のゴミの山で見つけた昆虫。すべてにグループ２の異常形態がある。１ミリ目方眼紙 47 x 67,5 cm 、テンペラ画、チューリヒ、1995年

異なる色で着色された体のそれぞれの部分に、異常がある。明るい赤色部分は羽の異常、黄色は小楯板の異常、緑色は触角の異常。この２つのヘリカメムシでは、節が一つ足りない。暗赤色は、腹部の異常。

下：見つけた昆虫の数。正方形１個＝昆虫１匹。白色のエリアは、羽に白色ないし灰色の層があることを示す。

セラフィールド

1989年

英国セラフィールドの再処理施設近郊で採集したテントウムシ。左の羽がデコボコして、黒い染みがついている。

水彩、1989年

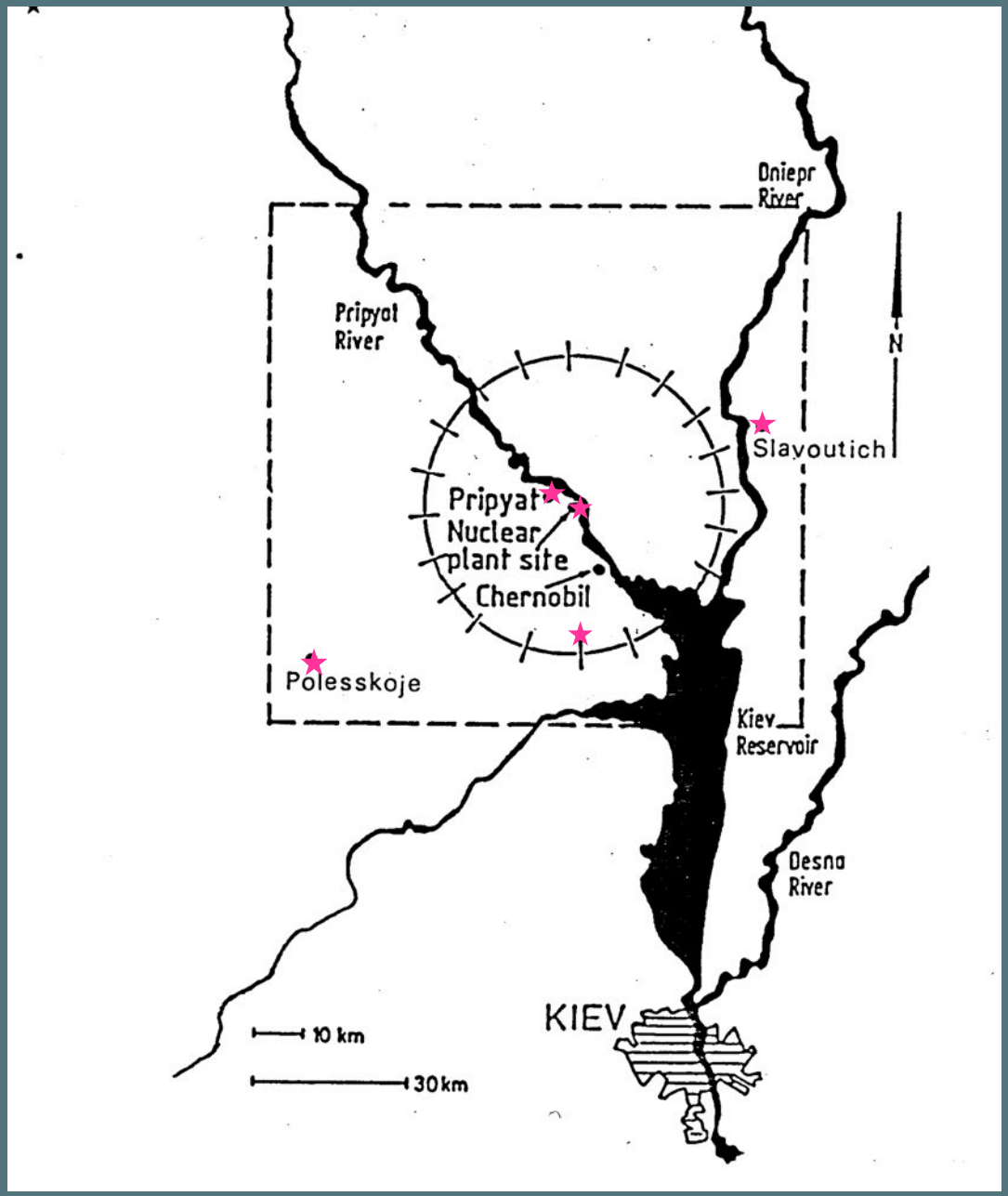
英国カンブリアにあるセラフィールド再処理施設近郊のシースケールとドリッジで採集したメクラカメムシ

左の昆虫の胸部に、茶色の染みがあり、収縮異常がある。右の昆虫には、右側の触角の付け根に潰瘍がある。

水彩、1989年

チェルノブイリ

1990年



このマップは、1986年11月におけるチェルノブイリ事故原発周辺の30キロメートル管理区域と、わたしが1990年８月に採集調査した地点を示す。

チェルノブイリ原発

プリチャピ、 1999年

1990年８月13日に見つけたカスミカメムシ

右側の真ん中の脚に異常があり、つめが短い脚から直接成長している。

水彩
キエフ、チューリヒ
1990年

チェルノブイリ周囲30キロメートル・ゾーンの南入口で見つめたホシカメムシ。ウクライナのゼリョーヌイ・ムィスで採集

胸部と胸部の斑点が変形している。

水彩

チューリヒ、1990年

ウクライナのポレスコエで採集したボタイジュの葉

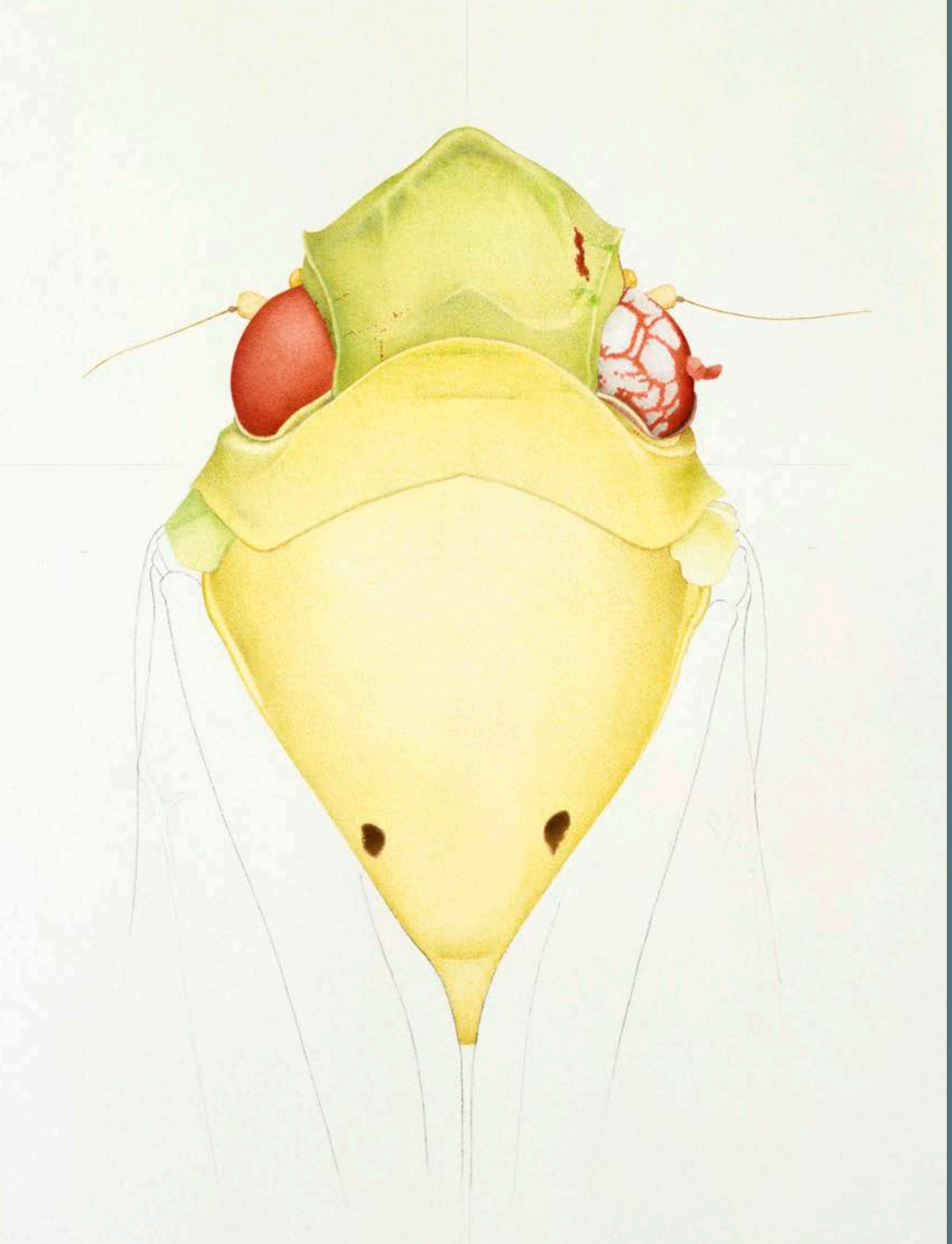
1990年

１ミリ方眼紙にテンペラ画

1991年

スリーマイル島

1991年



米国スリーマイル島原発対岸で
採集したオオヨコバイの頭部

右目に胞のうができ、目の赤色
が頭部にも見られる。

水彩、ニューカンバーランド
チューリヒ、1991年

米国スイーマイル島原発近郊
ガバナースステイブルで採集
したテントウムシ

左の羽にへこみがあり、その
上端に黒い潰瘍がある。

水彩、ニューカンバーランド
チューリヒ、1991年

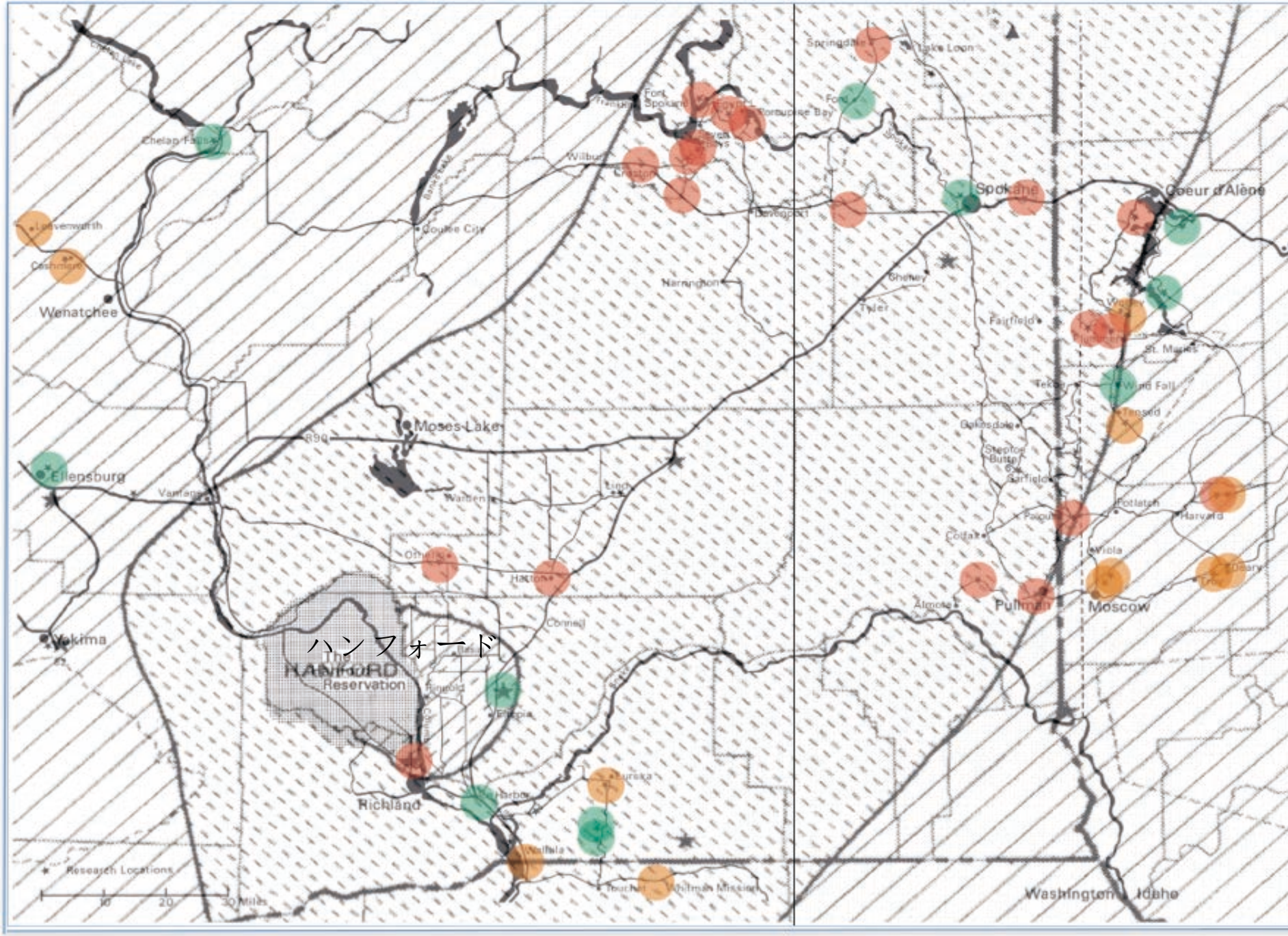
米国スイーマイル島原発近郊ガバナーススステイブルで採集したヒメナガメ（Pentatomidae）

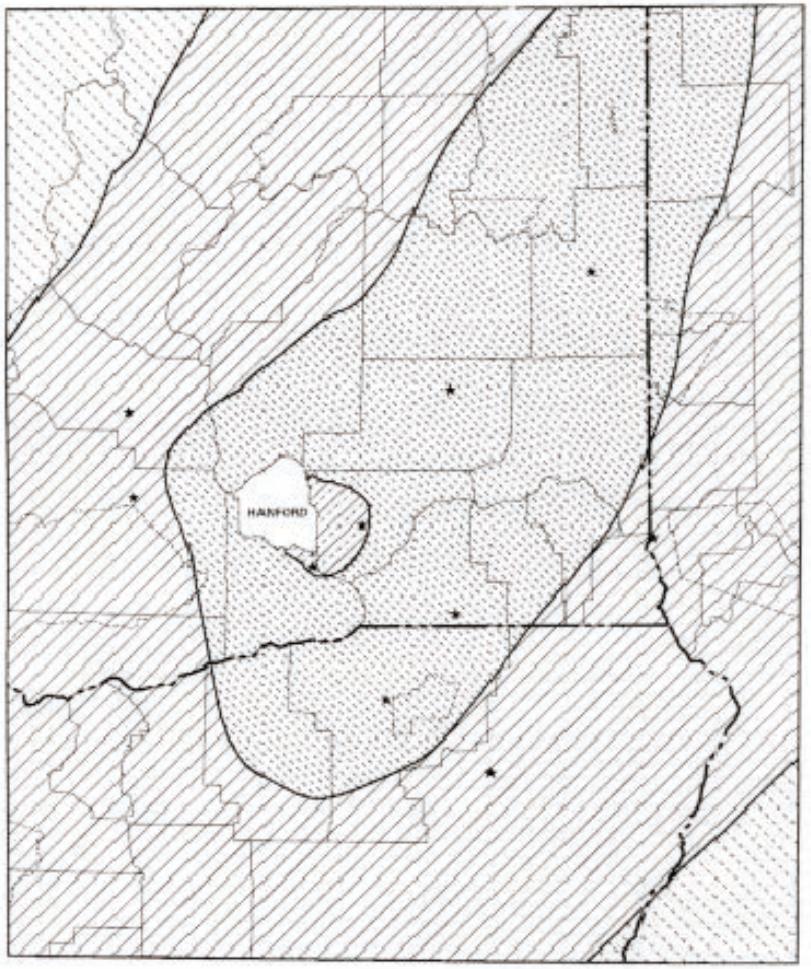
小楯板の形と黒を下地とした黄色の斑点が変形している。

水彩、ニューカンバーランド
チューリヒ、1991年

ハンフォード

1998年


ハンフォード
The HANFORD Reservation
Spokane
Coeur d'Alene
Moses Lake
Wenatchee
Ellensburg
Yakima
Richland
Pullman
Moscow
Chelan Falls
Leavenworth
Cashmere
Quincy City
Wilbur
Creston
Davenport
Fork Spokane
Porcupine Bay
Springdale
Lake Loon
Fond
Cheney
Tyler
Fairfield
St. Maries
Tekoa
Wind Fall
Tensed
Colfax
Steptoe Butte
Garfield
Potlatch
Harvard
Viola
Palouse
Colton
Almota
Pullman
Moscow
Ritzville
Hatton
Connell
Pasco
Kennewick
Eureka
Walla Walla
Touchet
Whitman Mission
Washington
Idaho
Research Locations
0
10
20
30 Miles



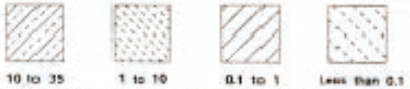


Figure 4. Cumulative Iodine-131 Depositionfor 1945 (microcuriesper square meter undecayed)

severe deformations

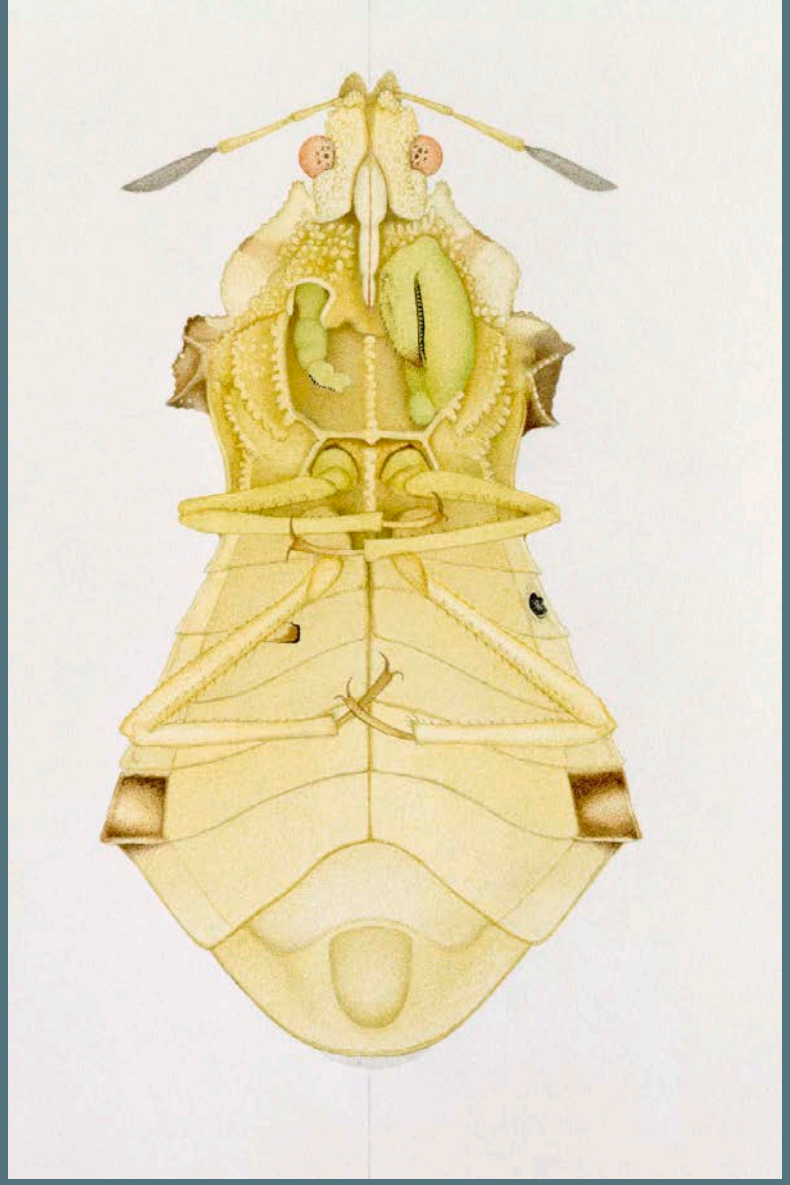
less severe deformations

minor or no deformations

Map left side: overlapping map by Cornelia Hesse and Map on right side to show the main emissions and winddirection

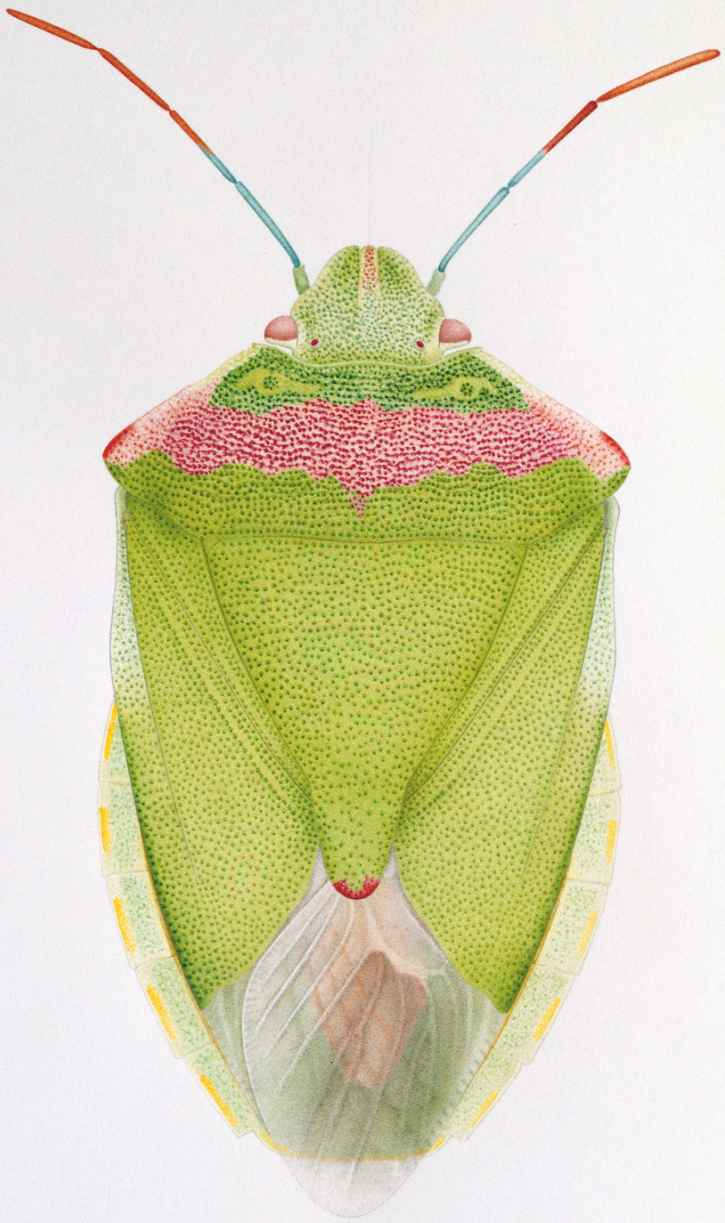
Map right side

Summary: Radiation Dose Estimates from Hanford Radioactive Material Releases to the Air and the Columbia River



左：リッチランドで採集したテントウムシ
水彩、1998年
左の羽が短い。

右：オテロで採集したヒゲブトカメムシ
水彩、1998年
左側の前脚が短く、変形し、腹部の右側に潰瘍がある。



パービンロードで採集した
アオカメムシ
（Pentatomidae）
ハンフォードスタディ
1998年

左の触では、節が一つ少ない。

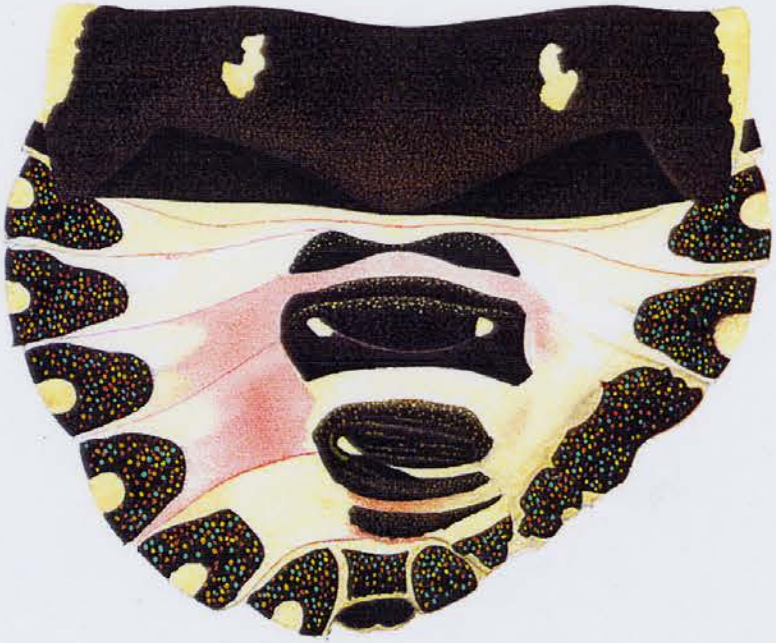
水彩、チューリヒ、1999年

ラ・アーグ

1999年

フランスのラ・アーグ再処理施設、1999年

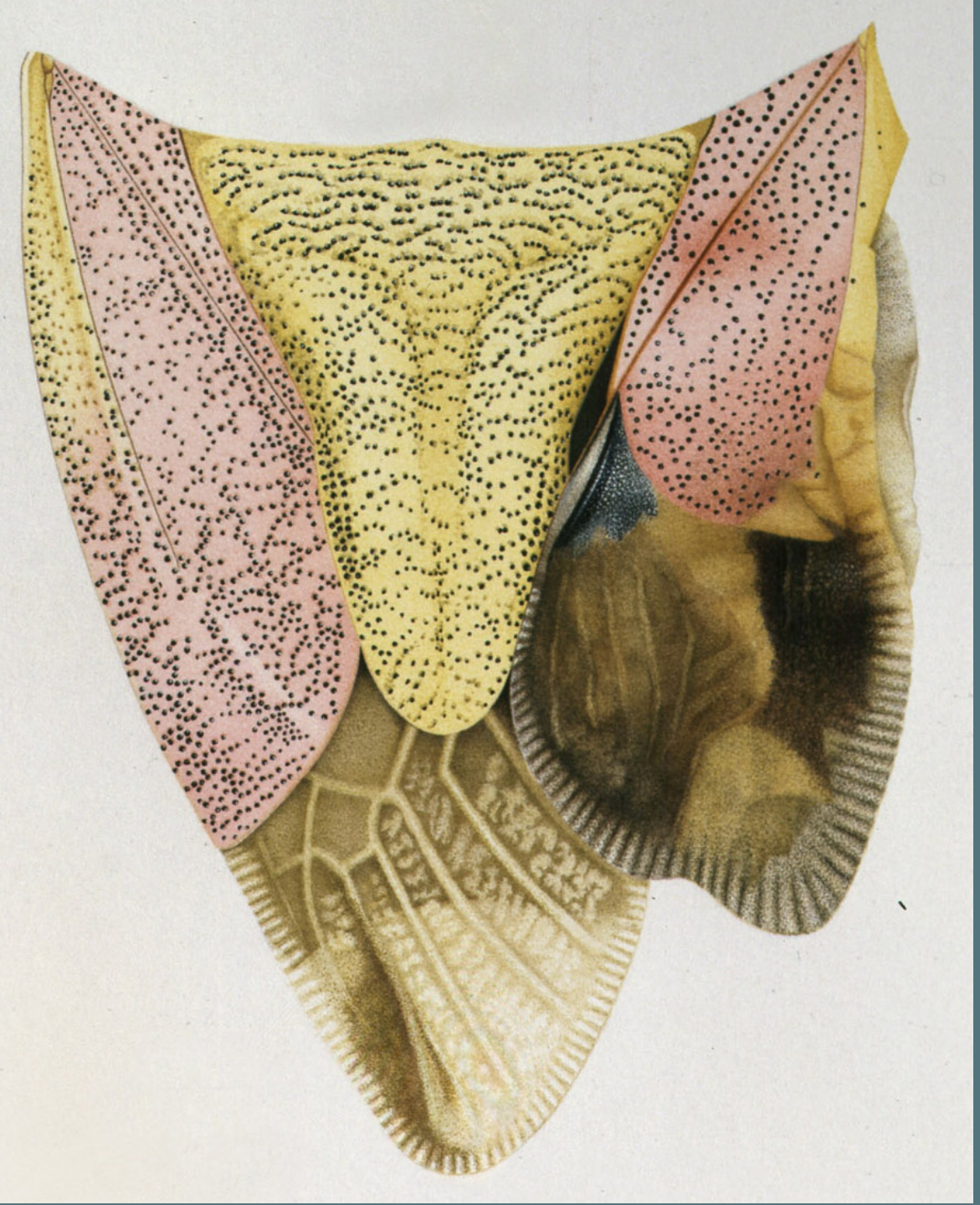
仏ラ・アーグ再処理施設近郊のビオトープ、1999年



仏ノルマンディー、ラ・アーグ再処理施設近郊のラ・オーグで見つけたカメムシの腹部

腹部が非対称になっている。

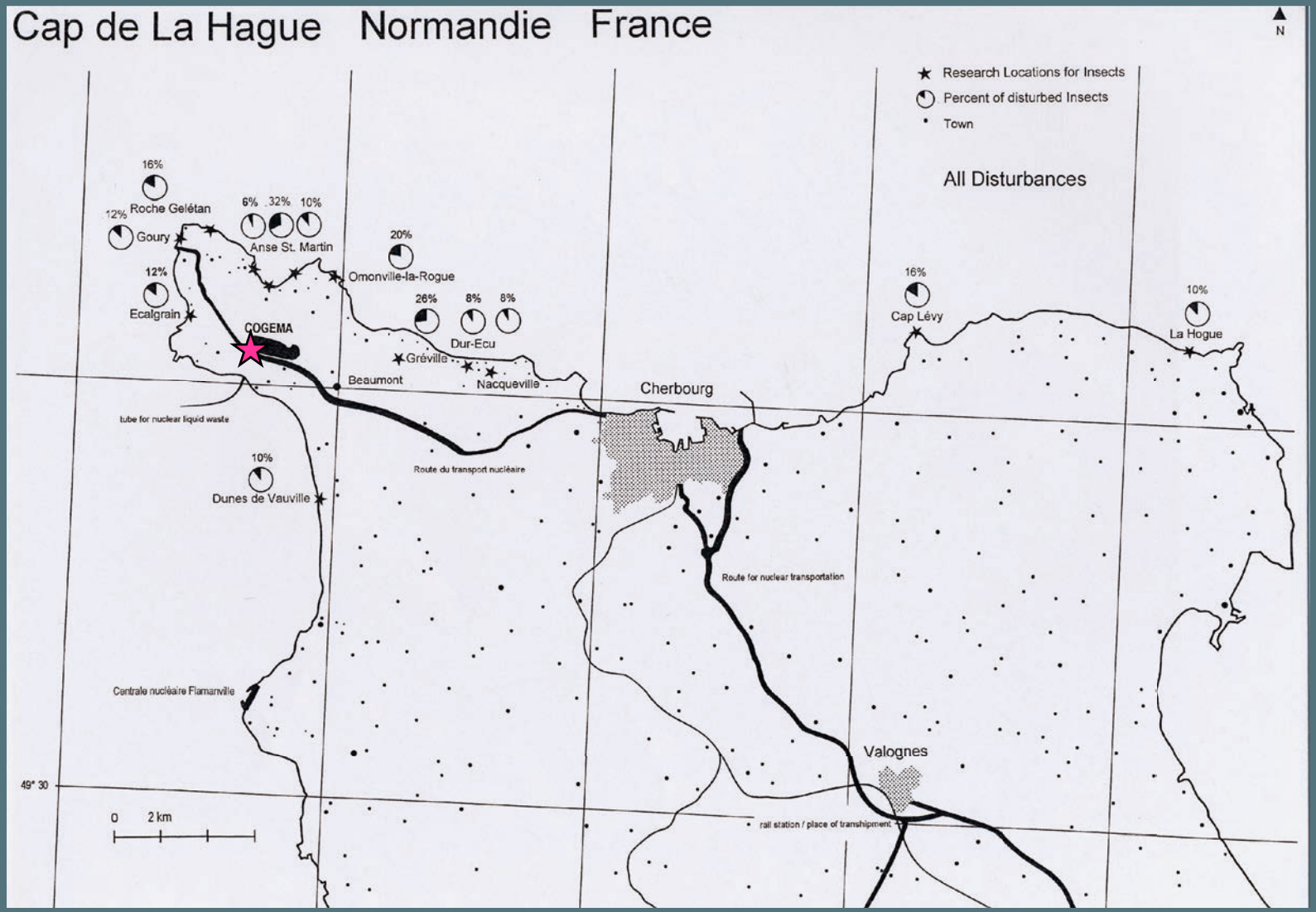
水彩、サン・マルタン
1999年



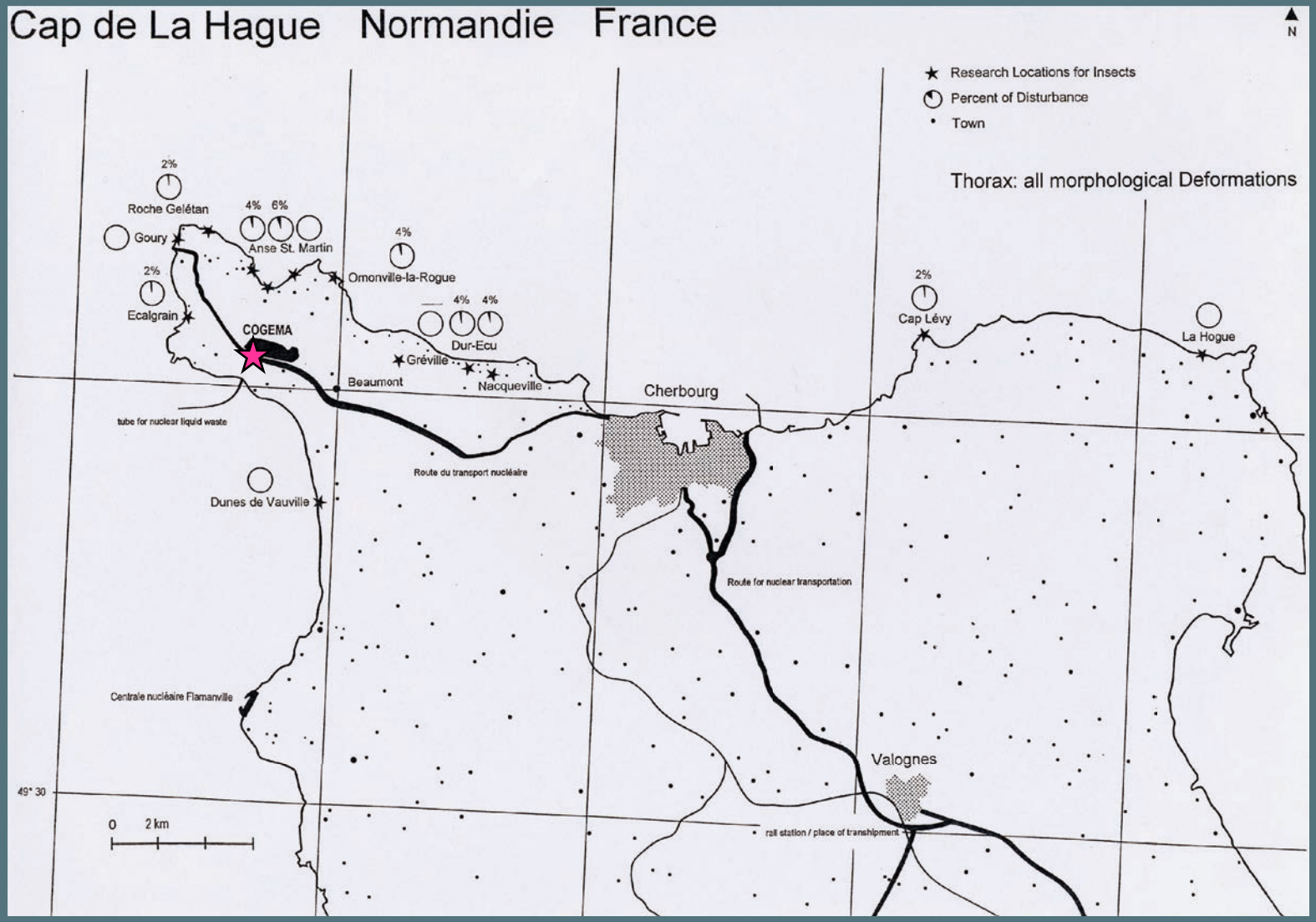
仏ノルマンディー、ラ・アーグ再処理施設近郊のアンセ・サン・マルタンで見つけたカメムシの羽の部分

右側の羽に損傷がある。

水彩、
チューリヒ、1999/2000年



ラ・アーグ再処理施設コジェマ ★ のある仏ノルマンディー、ラ・アーグ岬の地図
13箇所の採集調査地点（すべてで異常を発見）を記載

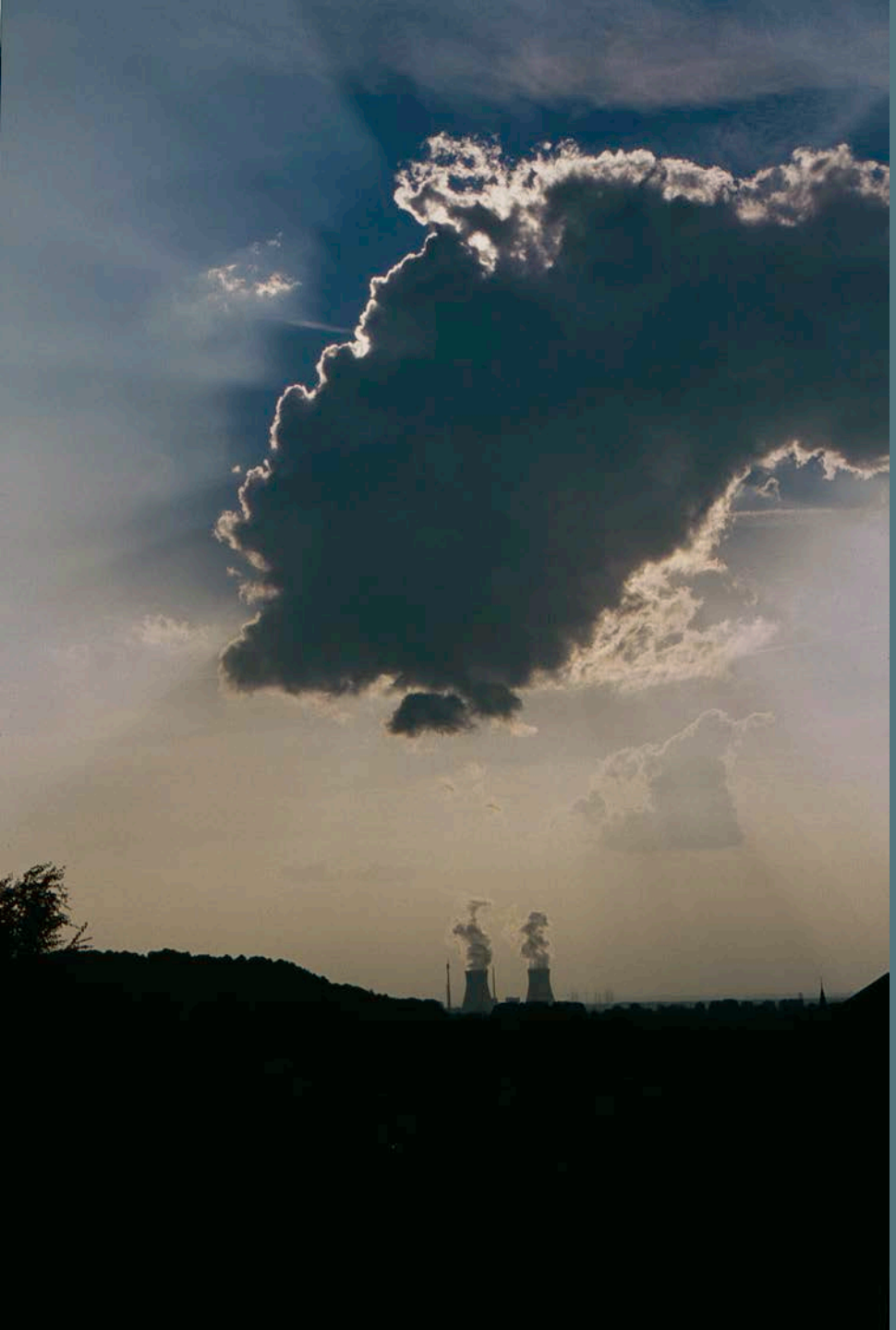


ラ・アーグ再処理施設コジェマ ★ のある仏ノルマンディー、ラ・アーグ岬の地図
13箇所の採集調査地点（すべてで胸部と前胸背板の形態異常を発見）を記載

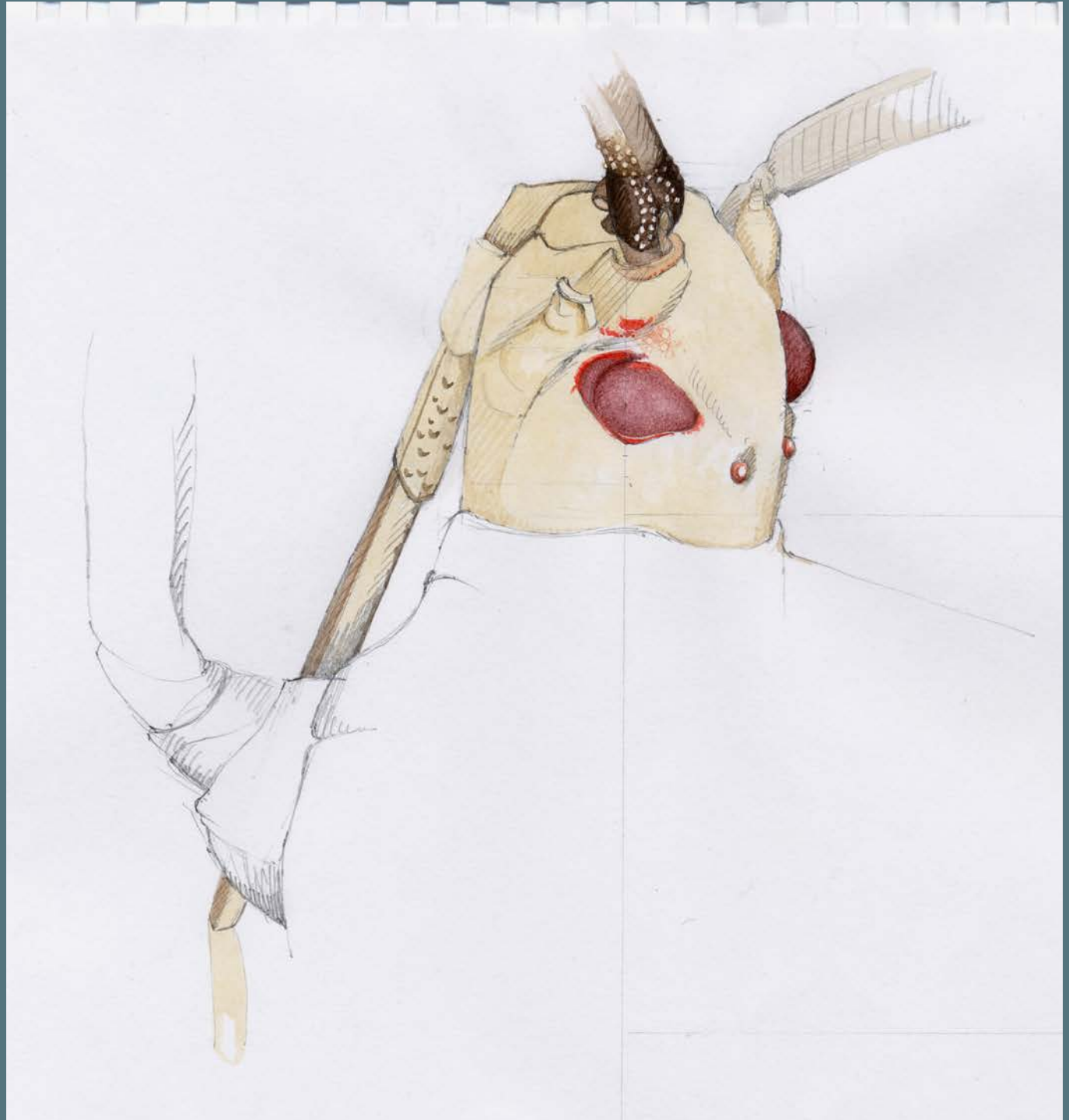
グンドレムニンゲン

1999年

グンドレムミンゲン原発



グンドレムミンゲン原発上空を漂う雲。雲はいつもあり、地球のマイクロ気候に変化をもたらしている。



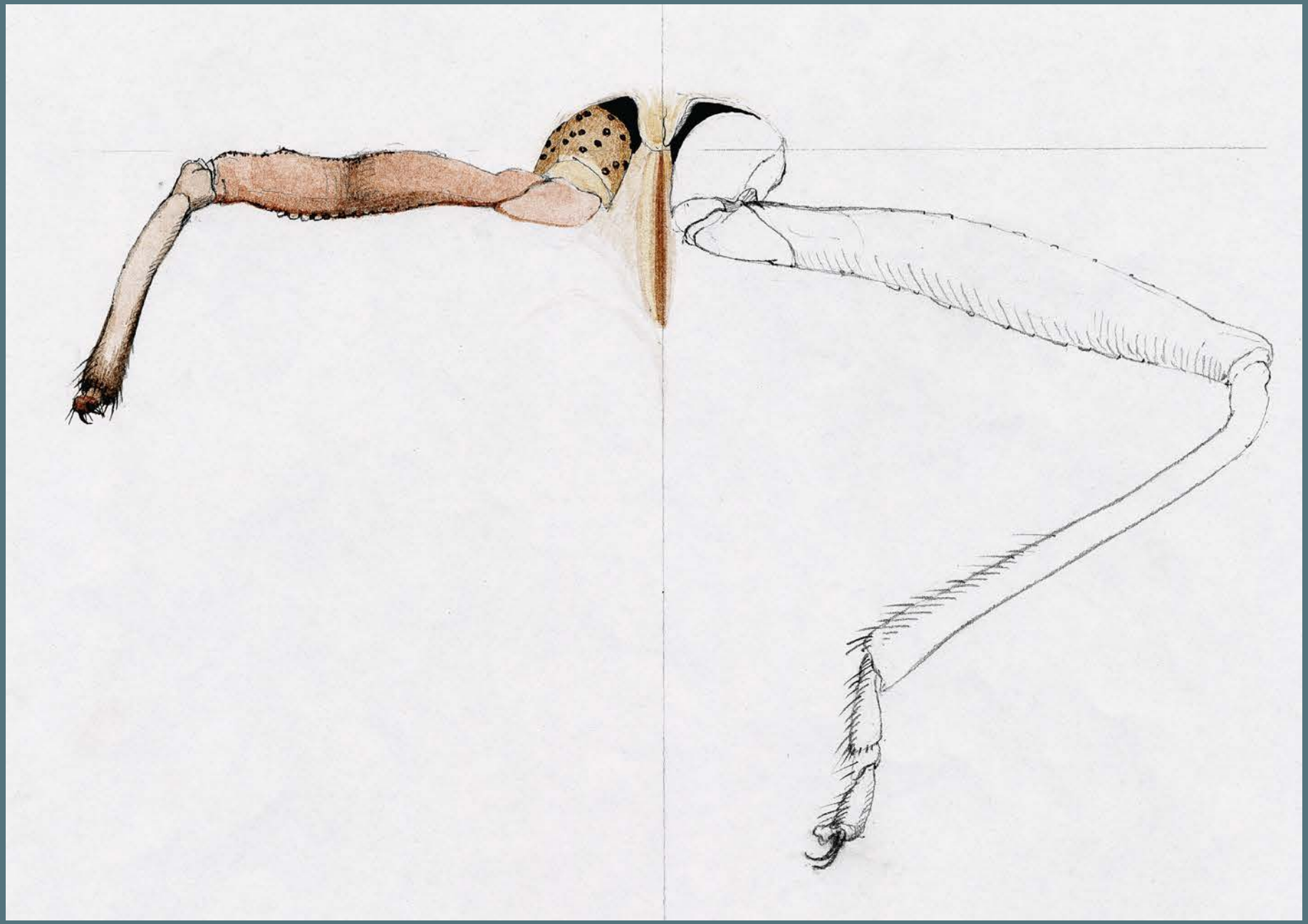
独バイエルン州、グンドレンミンゲン原発近郊のリムバッハで、2004年8月27に見つけたヘリカメムシ

頭部が変形し、頭部に目の赤い色素が移転している。

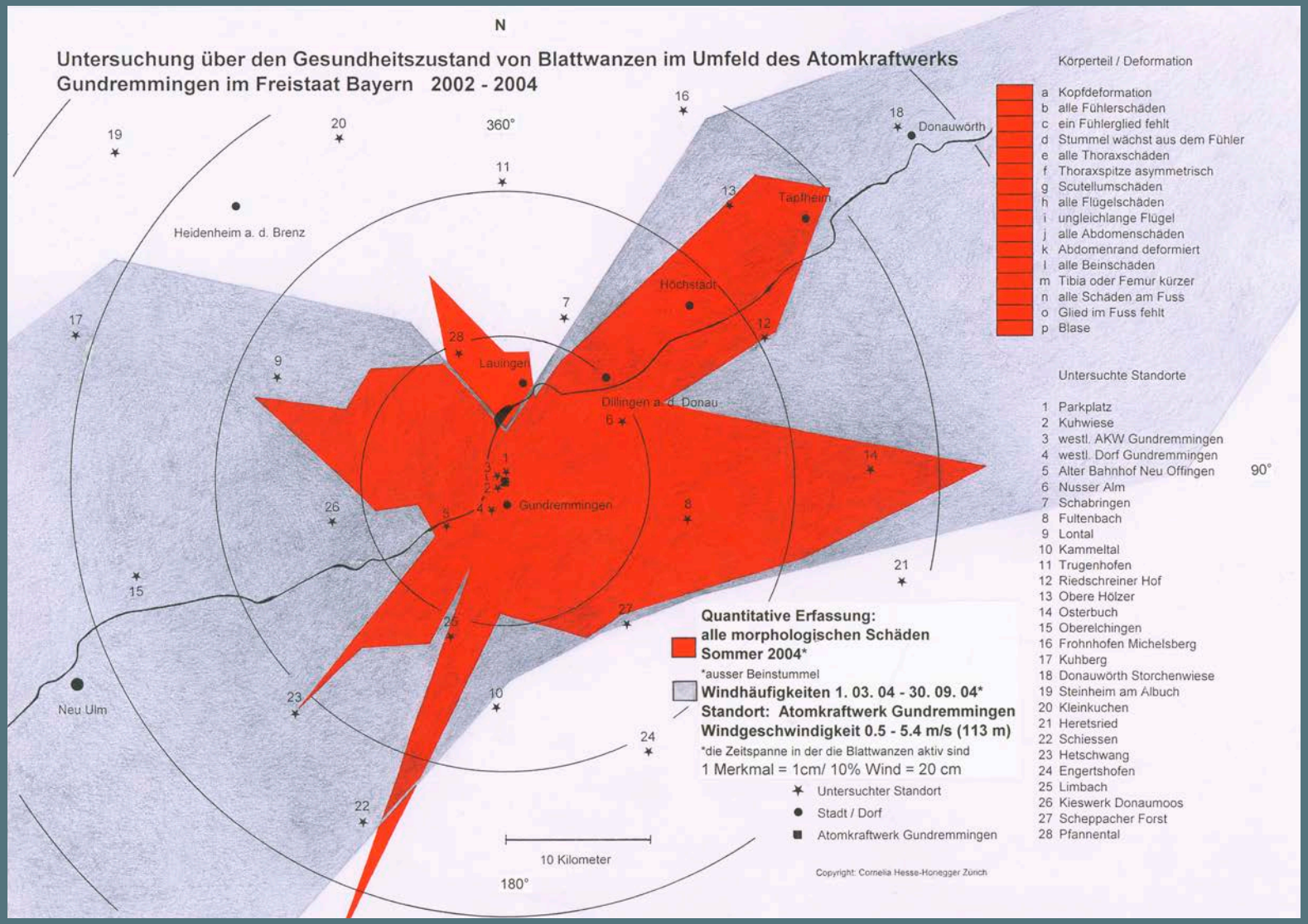
カラースケッチ、
ホルツハイム、2004年

独バイエルン州、グンドレンミンゲン原発近郊のリムバッハで、2004年８月27に見つけたヘリカメムシの変形した頭部

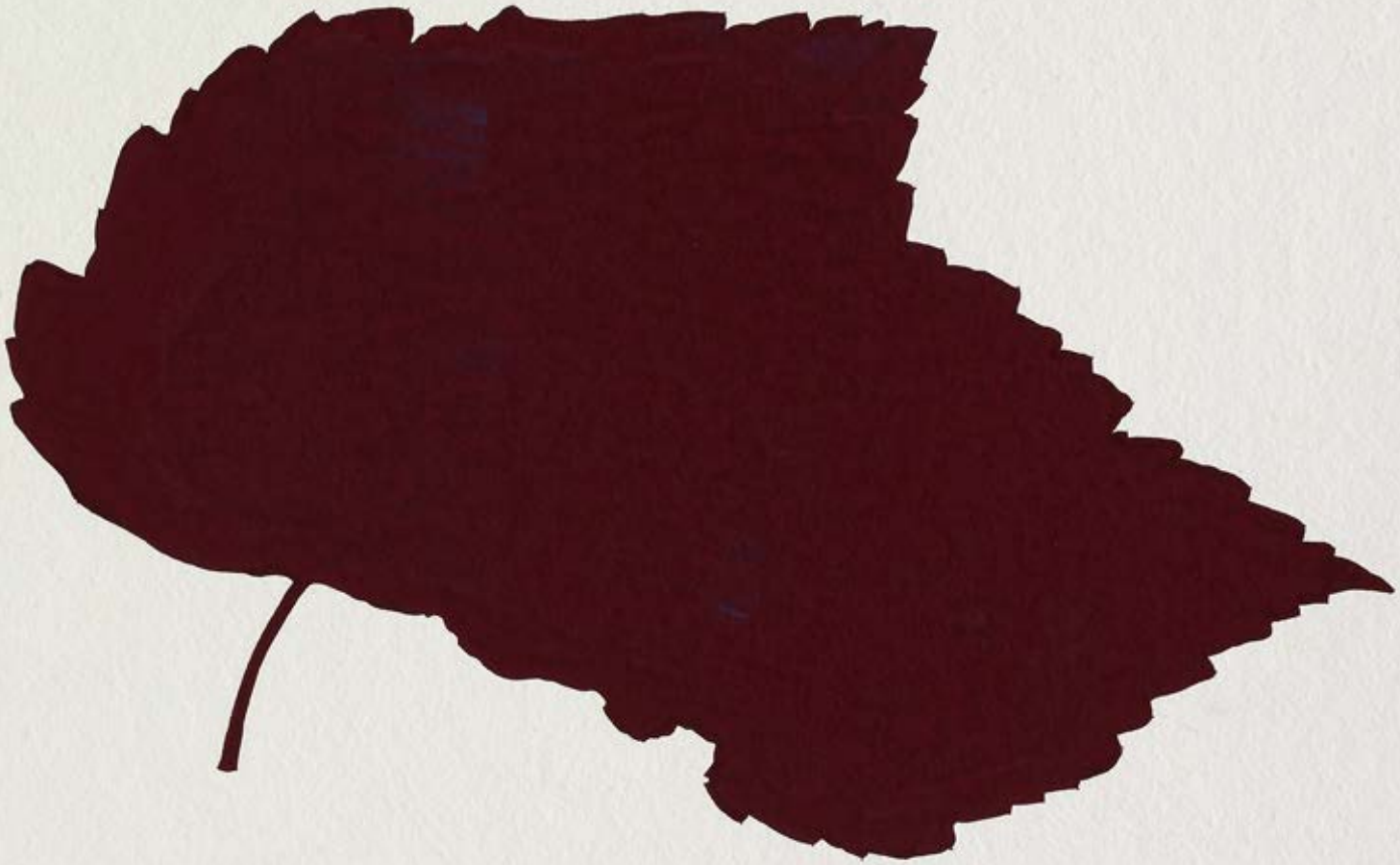
水彩、チューリヒ、2005年



独バイエルン州、グンドレンミンゲン原発近郊ドナウモースで採集したカメムシの脚
カラースケッチ、チューリヒ、2005年５月10 – 12日



灰色：独バイエルン州のグンドレムミンゲン原発からの風出現頻度
赤色：採集調査した28箇所における異常度



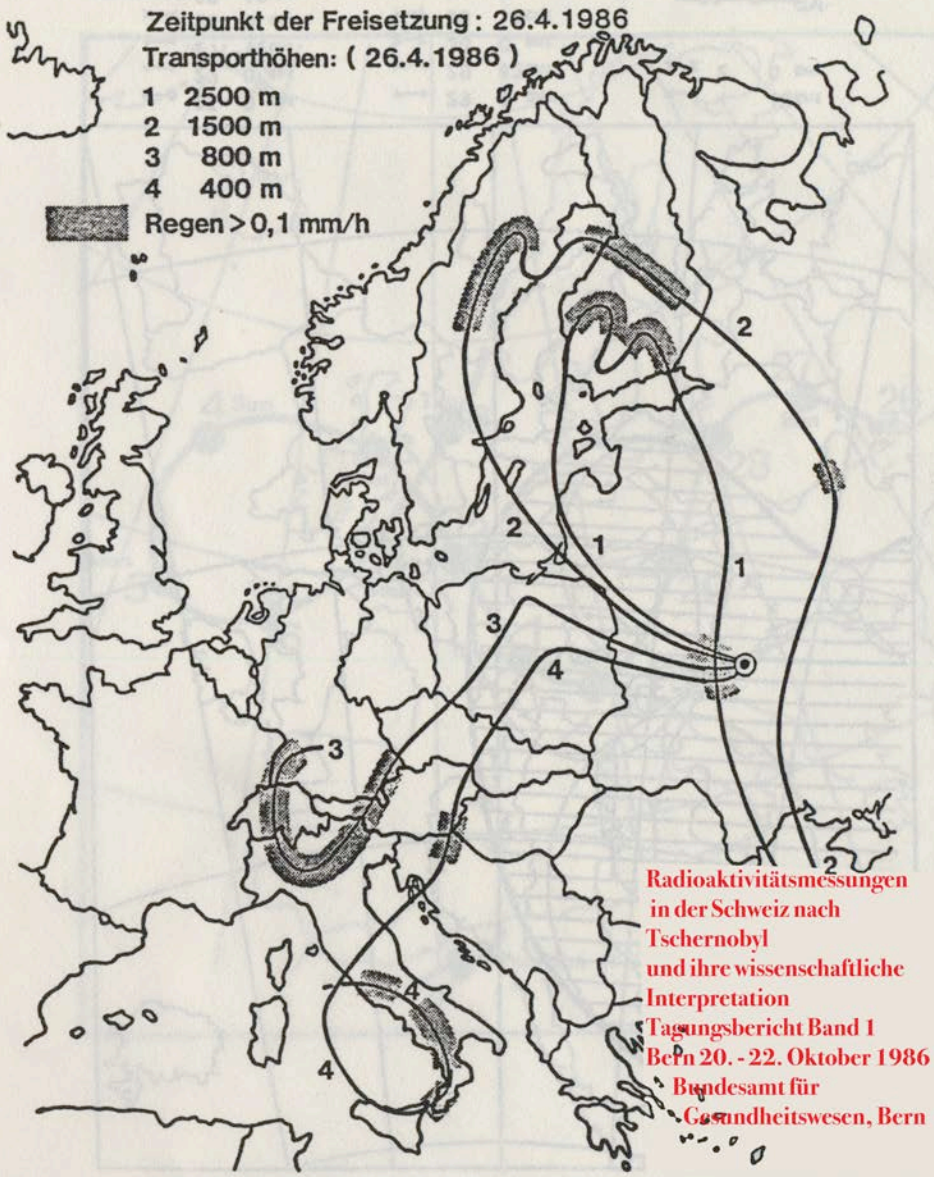
放射性廃棄物中間貯蔵施設のあるドイツのゴアレーベンで採集したボタイジュの葉

テンペラ

フリューリ、2008年

管理区域

スイス・グラウビュンデン州
ミュンスターターールの
レフェレンス・ビオトープ



Radioaktivitätsmessungen in der Schweiz nach Tschernobyl und ihre wissenschaftliche Interpretation
Tagungsbericht Band 1
Bern 20. - 22. Oktober 1986
Bundesamt für Gesundheitswesen, Bern

Abb. 9: Trajektorien als Funktion der Transporthöhe (Die Kurven entstehen durch die Verfolgung eines Luftpaketes) (Ref. 7)

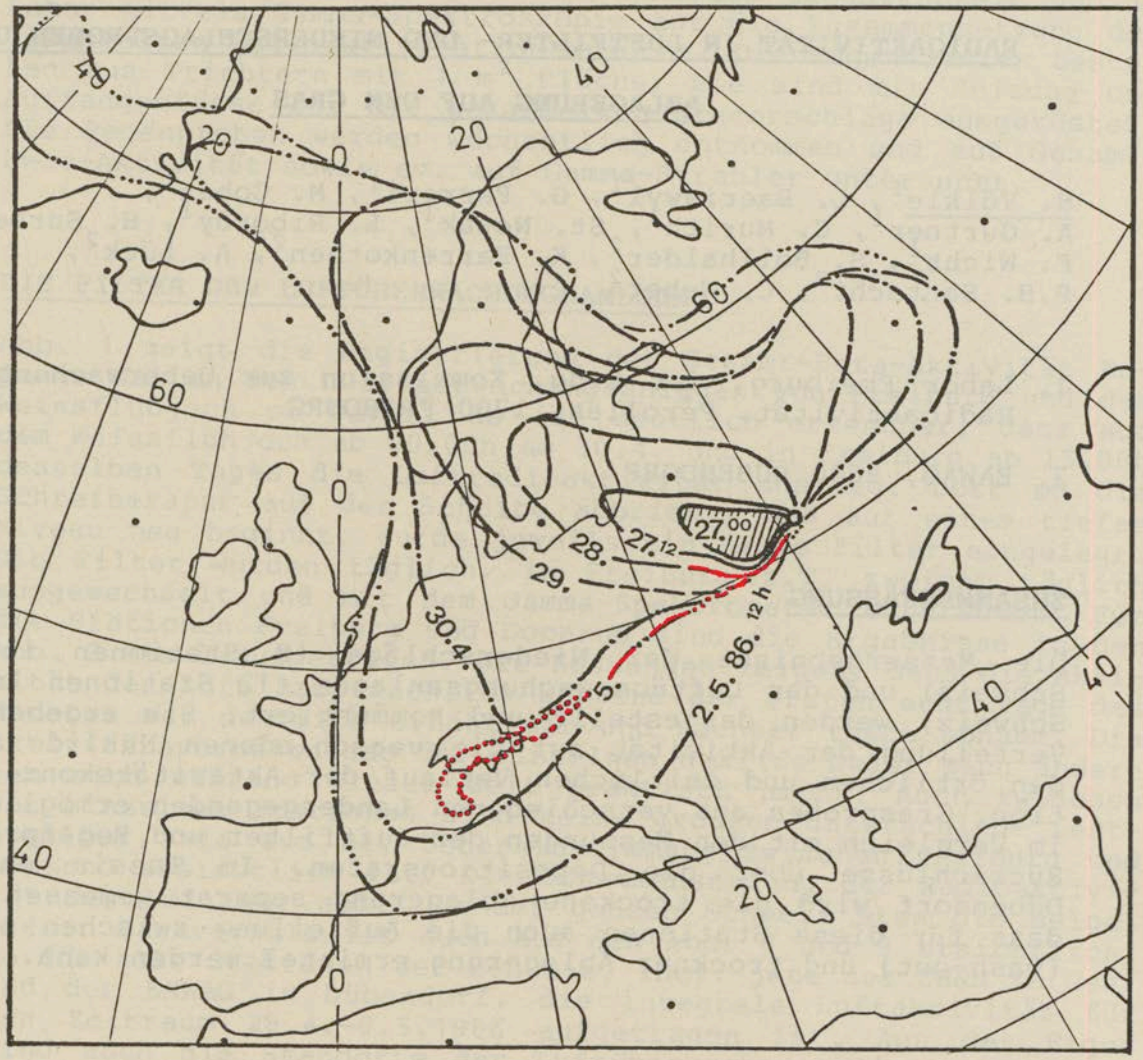
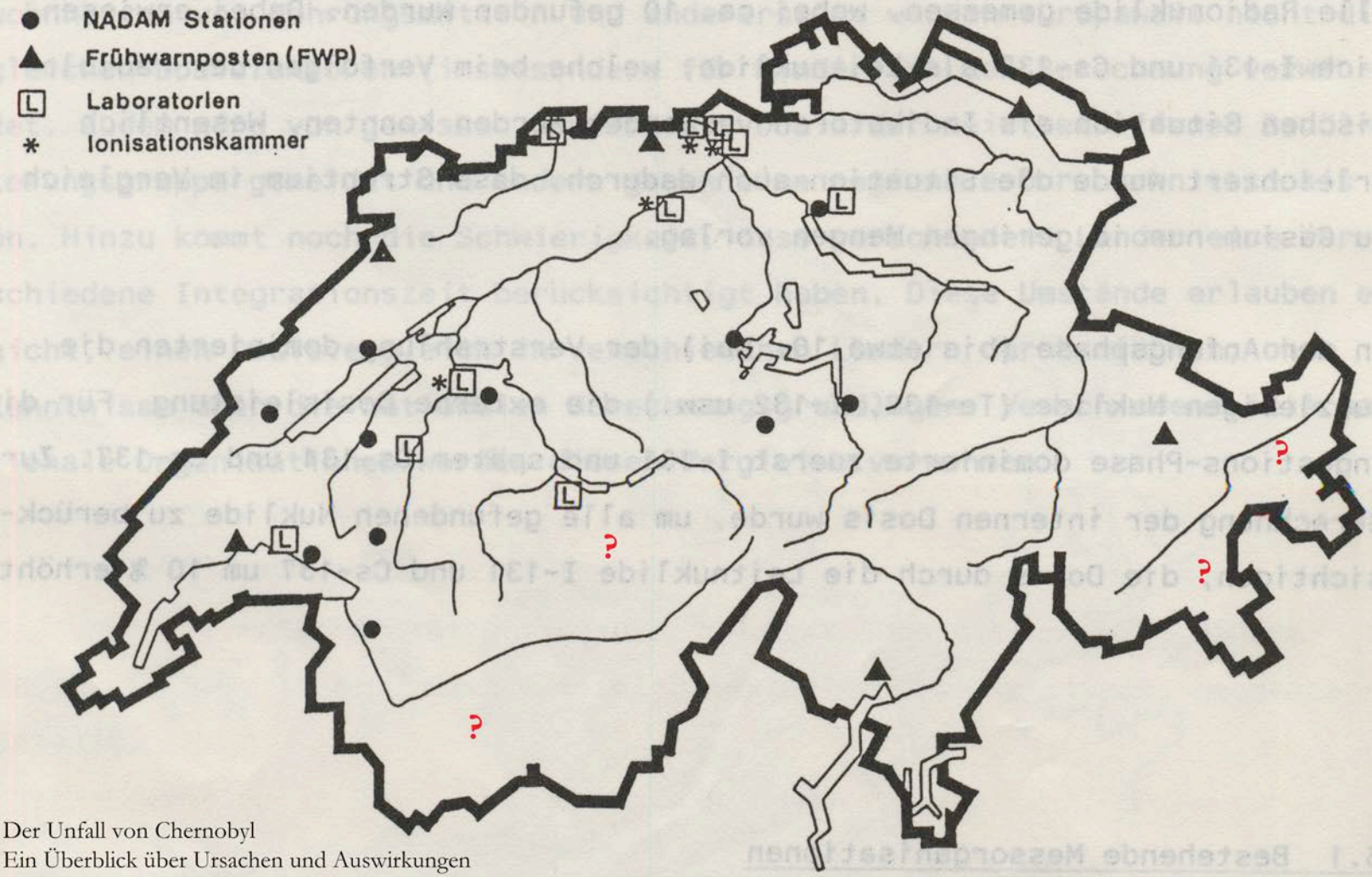


BILD 2

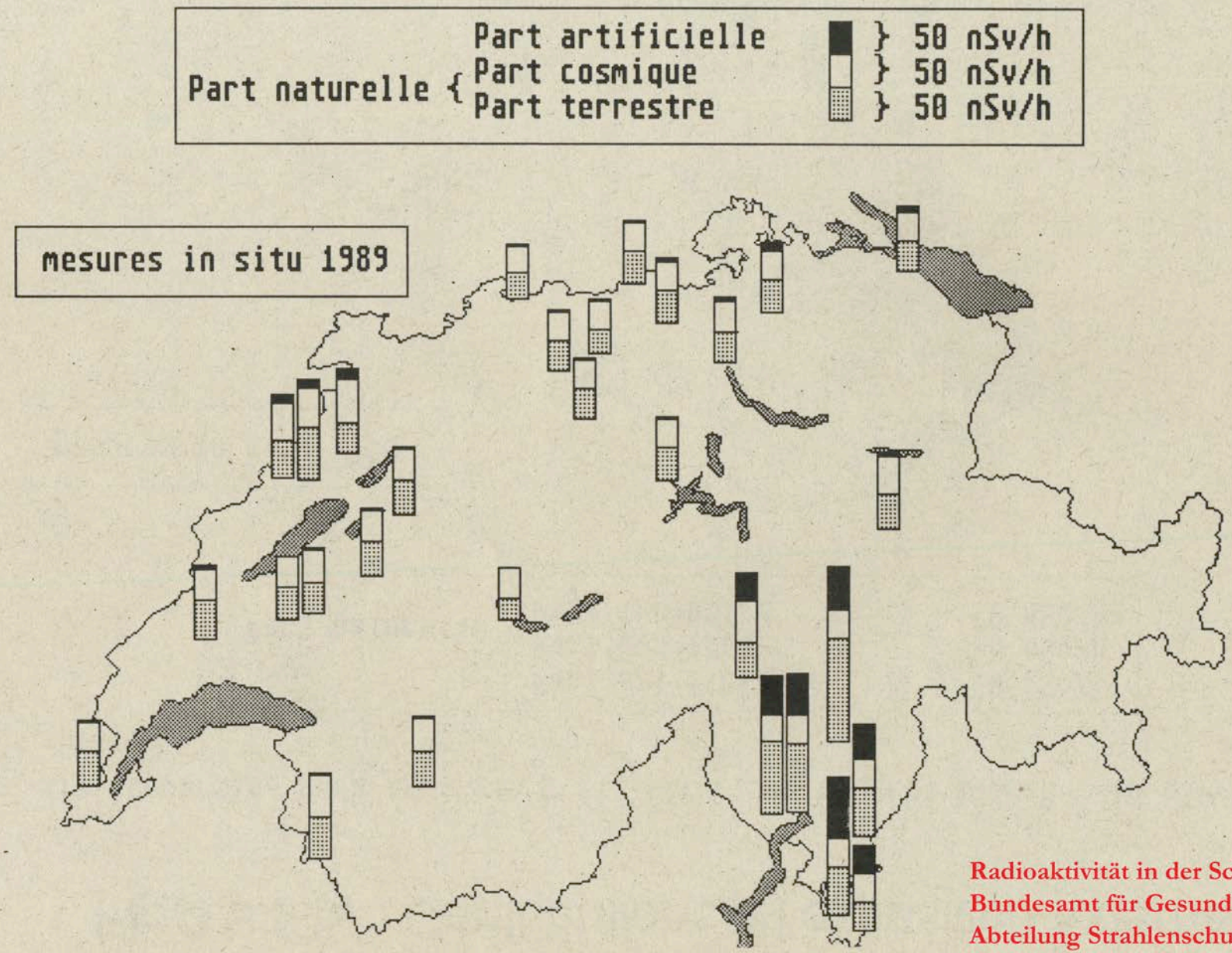
Radioaktivitätsmessungen in der Schweiz nach Tschernobyl
Band 1
Tagungsbericht
Bern 20. - 22. Oktober 1986

eine Warnmeldung in der NAZ. Dieses Netz wird im Endausbau über ca. 60 Stationen verfügen.



Der Unfall von Chernobyl
Ein Überblick über Ursachen und Auswirkungen
Hauptabteilung für die Sicherheit der Kernanlagen
November 1986

(la conversion µR/h en nSv/h a été effectuée d'après 1 µR/h = 10 nSv/h)

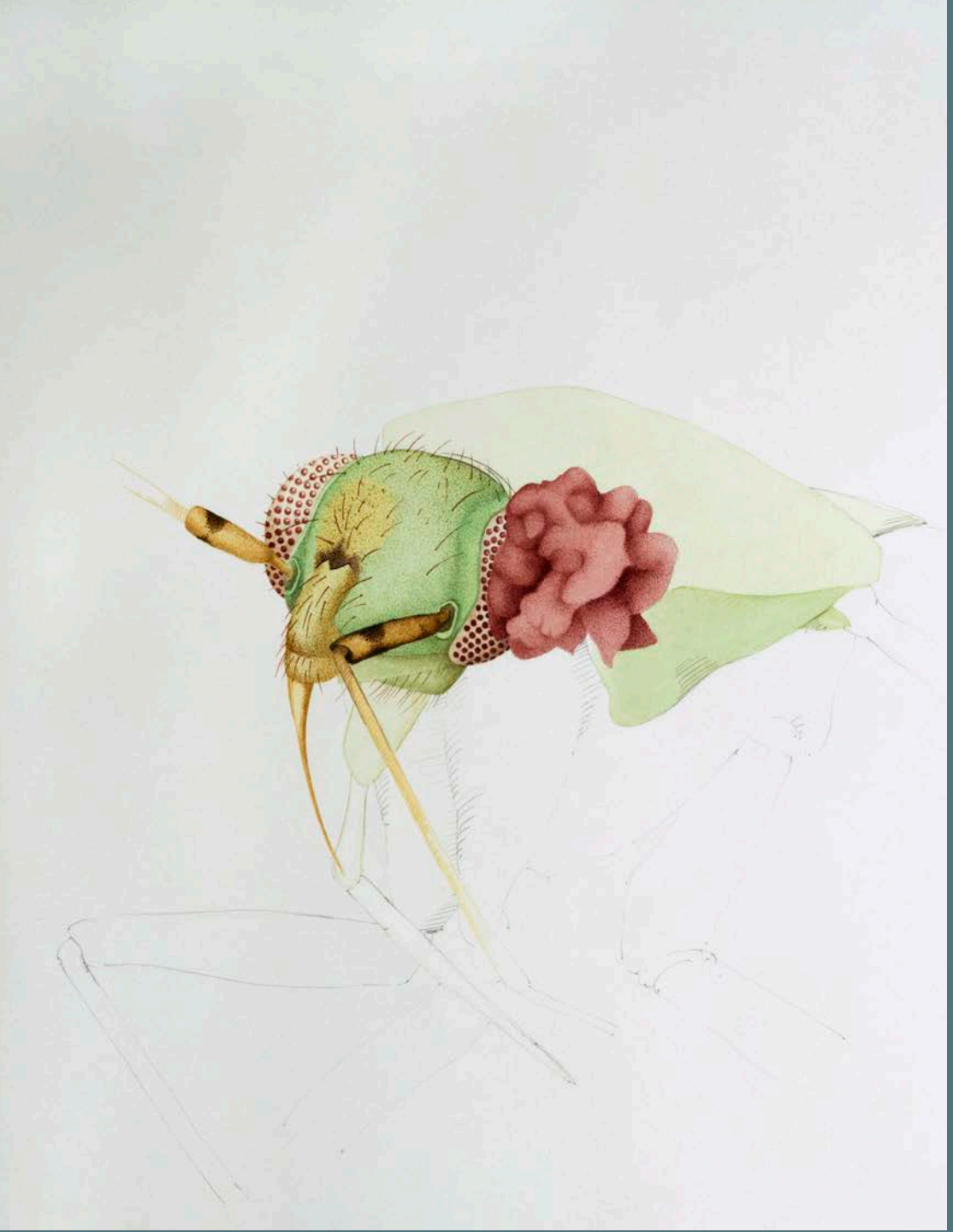


Radioaktivität in der Schweiz
Bundesamt für Gesundheit,
Abteilung Strahlenschutz
Bericht für die Jahre 1989 - 1990

スイスのサンタマリア・ミュンスターターールで採集したアシアカカメムシ

右の羽が変形している。

水彩
チューリヒ、1992 - 1993年



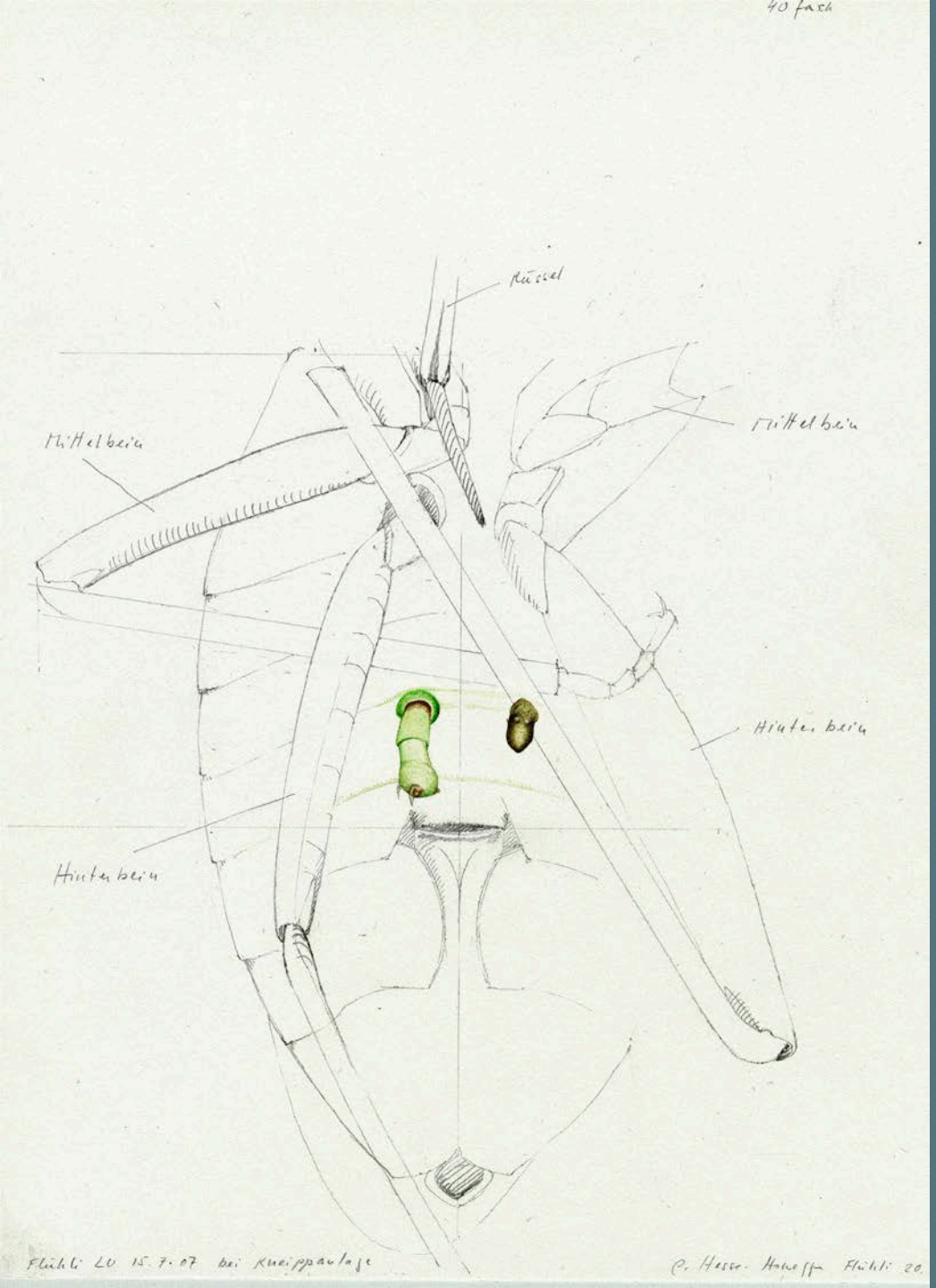
スイスのサンタマリア・ミュンスターールで採集したメクラカメムシの頭部

右側の目に異常がある。

水彩
チューリヒ、1990年

スイス・ルツェルン州のレフェレンス・ビオトープエントレーブッフ生物圏

南から北を見たエントレーブッフ
写真：コルネリア・ヘッセ＝ホネガー、2008年



ルツェルン州フリュールで
採集したメクラカメムシの
腹部

腹部から脚が二本出ている。

水彩、フリュール、2007年

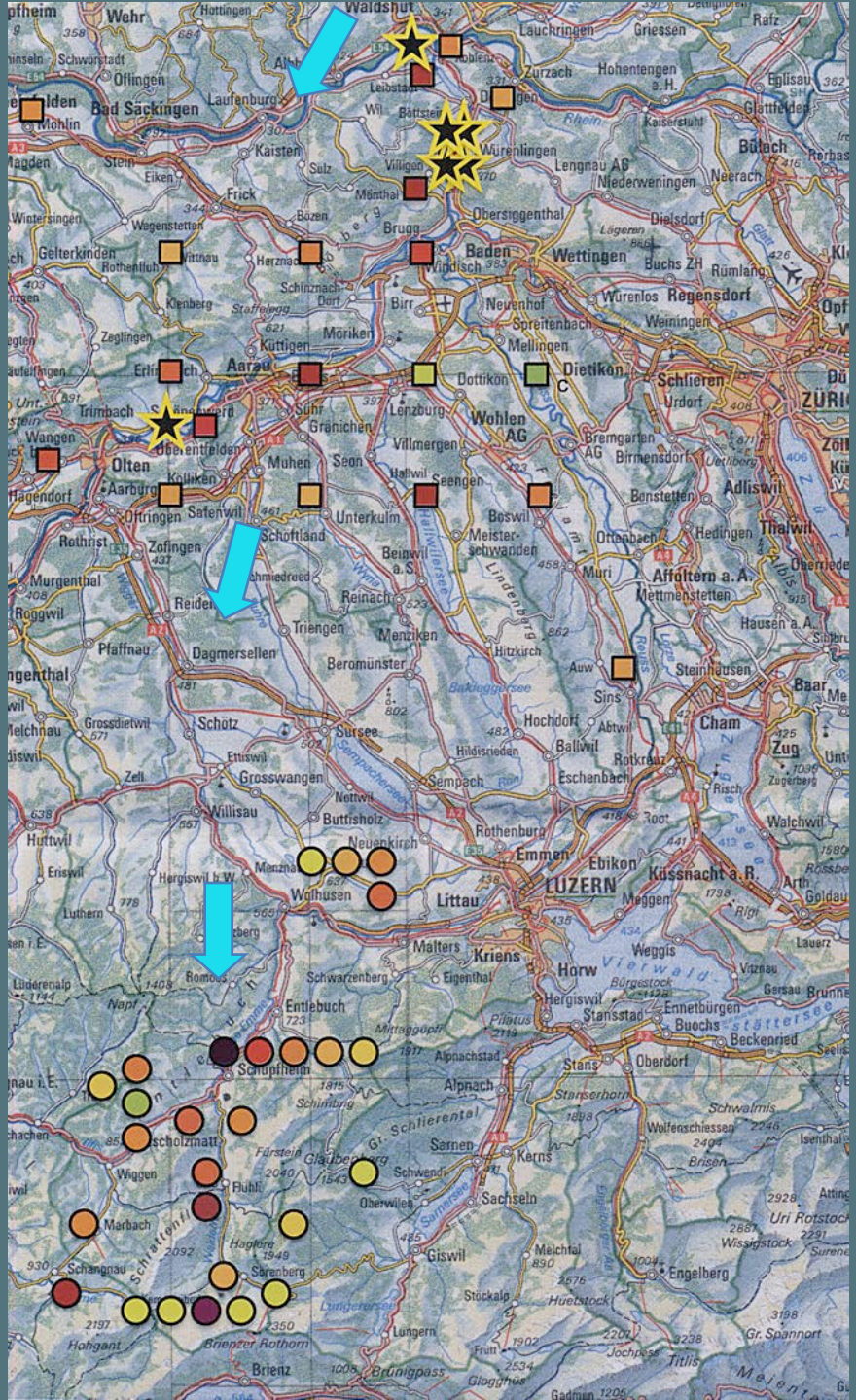
ルツェルン州シュップフハイムで採集したメクラカメムシの腹部

水彩、フリュール、2011年

ルツェルン州プラナルプで2007年９月９日に採集したヒメナガメ（Pentatomidae）

左の幼虫では、右の羽が短く、変形している。右側の昆虫では、腹部が波状になっている。

水彩
チューリヒ、2007年



原子力施設

アールガウ州フィールド調査地点

エントレーブッフのフィールド調査

北の風

カメムシ（Heteroptera）で見つかった異常マップ
アールガウ州、チューリヒ州、ツーク州の調査、1993 – 1999年
エントレーブッフの調査、2006 - 2013年

福島第一

2016

生き残りの達人

左：ナガカメムシ科の昆虫（Lygaeidae, Nysius sp. ）
米国ワシントン州ハンフォードの原子力施設周辺で採集
右：　オオヨコバイ（Cicadella viridis）
ウィキペディアから

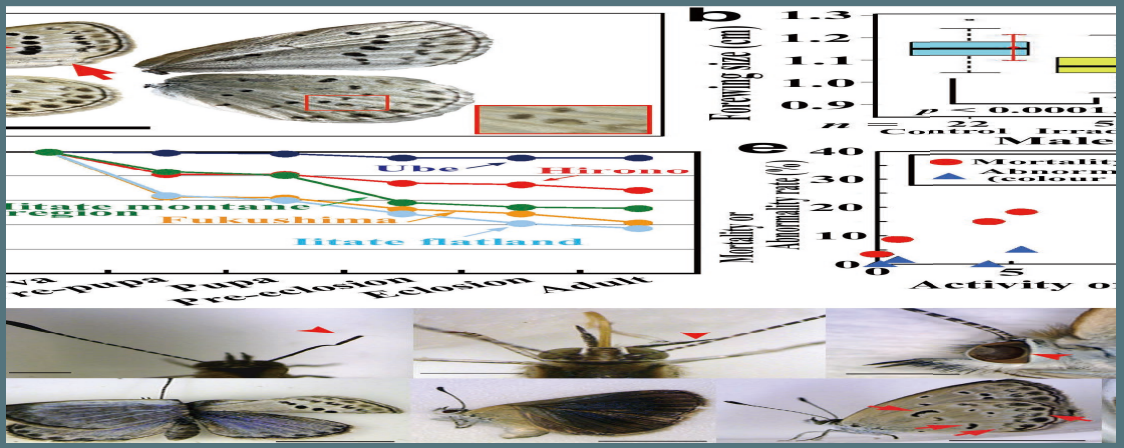
これらの昆虫は何を食べているのだろうか。
これらの昆虫には、何が抵抗力をもたらしているのだろうか。

敗者 ― アスカジカメムシ（Heteroptera）とテントウムシ（Coleoptera, Coccinellidae）
特に危険にさらされている昆虫は、ヒメナガメ（Pentatomidae）、ヘリカメムシ（Coreidae）、サシガメ（Reduviidae）、ツノカメムシ（Acanthosomatidae）だ。
左： 米国ワシントン州ハンフォードにある 原子力施設近郊のリッチランドで採集したテントウムし。左の羽が短い。
右： スイス・アールガウ州にあるゲスゲン原発近郊ローアで採集したアスカジカメムシ。胸部左側が変形している。
これらの御中は何を食べているのだろうか。どうしてこれらの昆虫は人間による人工の放射線に敏感なのだろうか。

福島第一原発から半径20キロメートル離れた避難区域境界の山木屋坂で採集したオオヨコバイの頭部

頭部右側に異常があり、変形している。オオヨコバイ（Cicadella viridis）に異常があるということは、採集した区域がかなり汚染されているということだ。

水彩
福島 2016

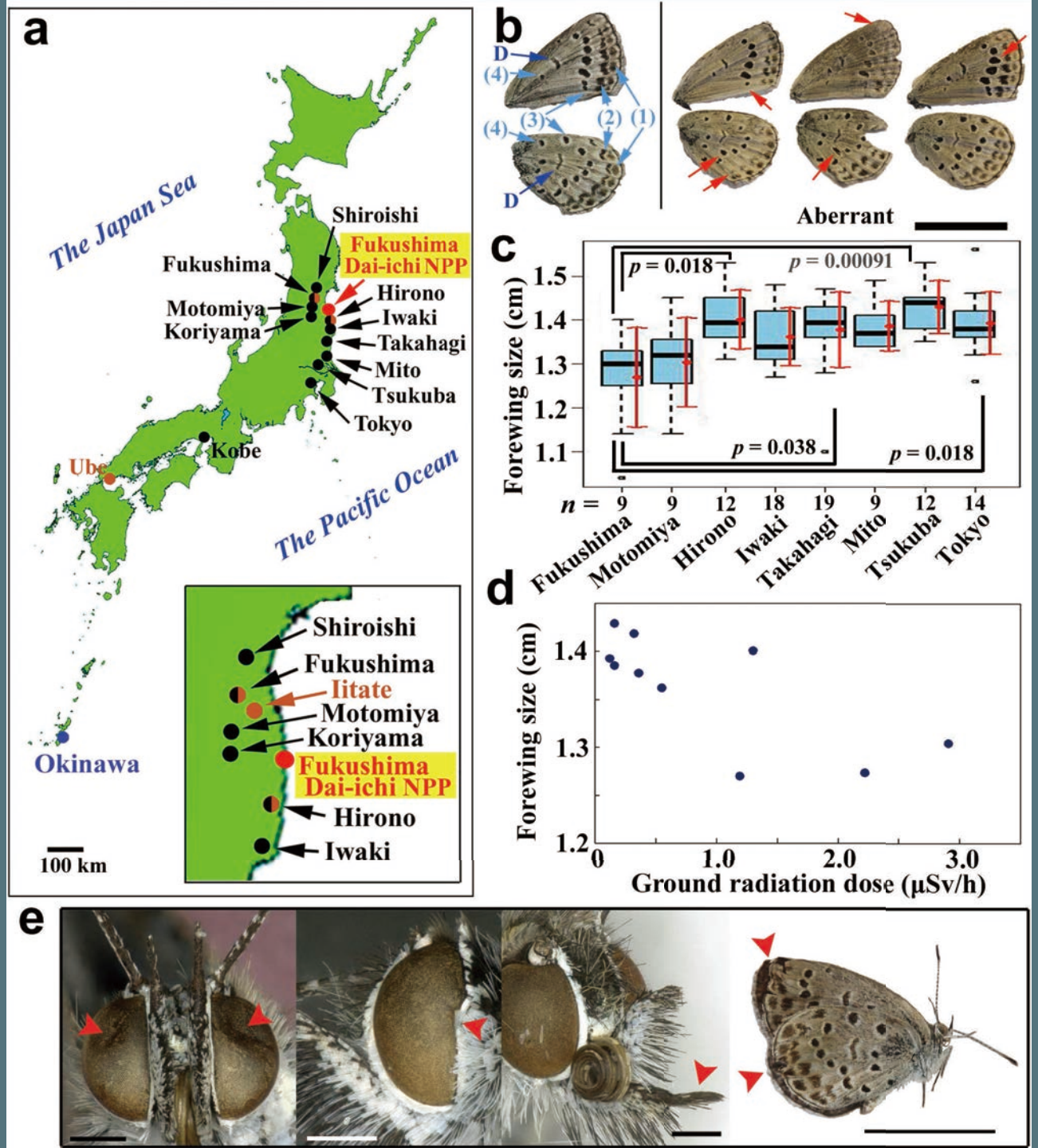


福島原発事故のヤマトシジミ（蝶）への生物学的影響

Atsuki Hiyama1*, Chiyo Nohara1*, Seira Kinjo1, Wataru Taira1, Shinichi Gima2, Akira Tanahara2

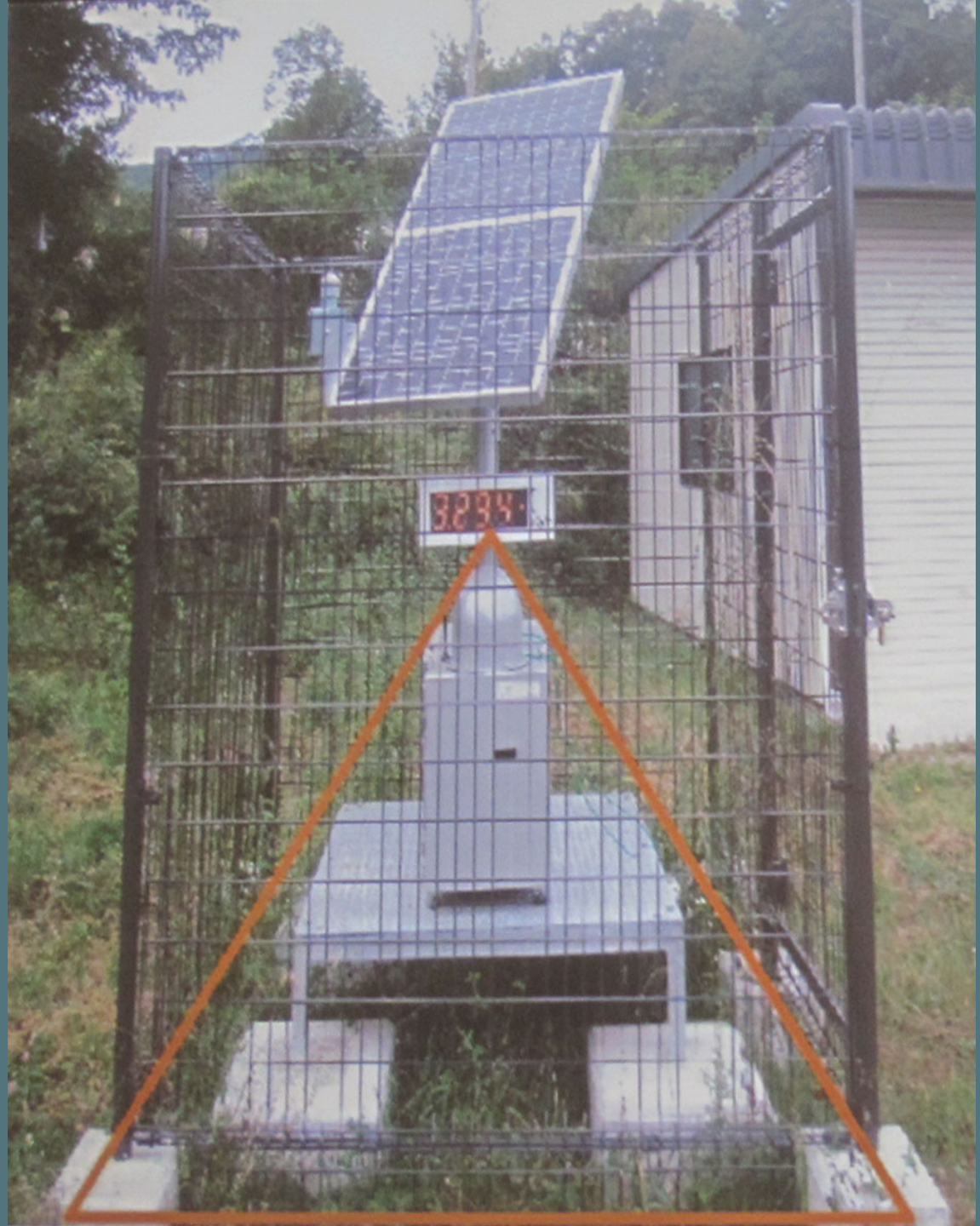
福島第一原発から32km離れた地点で
2012年春に採集したオオヨスジワタムシ
（Tetraneura sorini ）、異常度：13.2%

秋元信一教授


a
The Japan Sea
The Pacific Ocean
Shiroishi
Fukushima Dai-ichi NPP
Fukushima
Hirono
Motomiya
Iwaki
Koriyama
Takahagi
Mito
Tsukuba
Tokyo
Kobe
Ube
Okinawa
100 km
Shiroishi
Fukushima
Iitate
Motomiya
Koriyama
Fukushima Dai-ichi NPP
Hirono
Iwaki
b
D
(4)
(3)
(2)
(1)
Aberrant
c
Forewing size (cm)
p = 0.018
p = 0.00091
p = 0.038
p = 0.018
n = 9 9 12 18 19 9 12 14
Fukushima
Motomiya
Hirono
Iwaki
Takahagi
Mito
Tsukuba
Tokyo
d
Forewing size (cm)
Ground radiation dose (μSv/h)
e

福島原発事故のヤマトシジミ（蝶）への生物学的影響

Atsuki Hiyama1*, Chiyo Nohara1*, Seira Kinjo1, Wataru Taira1, Shinichi Gima2, Akira Tanahara2


3234

※西側は内側の撮影が困難
なため角度を変えた写真

m地点斜材接合部下側2箇所で破断、上側1箇所で変

66m地点斜材接合部下側1箇所で破断を確認

レフェレンス調査地域リスト

項目	場所	国	年	最終した昆虫の数	異常率 [%]a)	
					総異常率	形態異常率
1	テマ	ガーナ	1971	50	8.0	0
2	イセラブレ	スイス	1992	265	3.4	1.9
3	ヴェッギス	スイス	1997	68	1.5	1.5
4	ゴルフォ・ドゥルセ	コスタリカ	2005	63	1.6	0
5	カーロー	アイルランド	2005	50	4.0	2.0
6	エントレーブッフ	スイス	2007	910	12.7	6.9

調査地域リスト

項目	年	場所	国	調査目的の対象	昆虫の数 a)
1	1971	テマ	ガーナ	レフェレンス・ビオトープ	50
2	1987	ゲジンゲ エスターフェルネネボゲフレ	スウェーデン	チェルノブイリ降下物	80
3	1987	メラノ ランカーテ	スイス	チェルノブイリ降下物	60
4	1988	ゲスゲン ライブシュタット	スイス	原子力発電所	221
5	1989 – 1998	セラフィールド	イギリス	再処理施設	445
6	1989 – 1992	ゴックハウゼン イセラブレ	スイス	レフェレンス・ビオトープ	313
7	1990	チェルノブイリ: ポレススコイェ プリチャビ ゼリョーヌイ・ムィス	ウクライナ (元ソ連)	チェルノブイリ降下物	55b)
8	1991	スリーマイル島	米国	原子力発電所	409
9	1992 – 1994	ムアン = サルトォー	フランス	レフェレンス・ビオトープ	111

調査地域リスト

10	1992 – 1995	サンタ・マリア	スイス	レフェレンス・ビオトープ	270
11	1992 – 2003	ヴィリゲン(*PSI近郊*)	スイス	原子力研究所	1863
12	1993 – 1994	トゥブレボルミオ	イタリア	チェルノブイリ降下物	299
13	1994 – 1996	アールガウ州	スイス	原子力発電所	2600
14	1993	コランス	フランス	–	118
15	1994	バニョル＝アン＝フォレ／サント・マキシム	フランス	–	206
16	1995	シュターデクリュムメル	ドイツ	原子力発電所	754
17	1997	ネバダ	米国	核実験地域	1292
18	1997	ヴェッギス	スイス	レフェレンス・ビオトープ	68
19	1998	ハンフォード	米国	原子力秘説	2139
20	1999	ラ・アーグ岬（ノルマンディ）	フランス	再処理施設	650

調査地域リスト

21	2002 – 2004	グンドレムミンゲン(バイエルン州)	ドイツ	原子力発電所	2900
22	2004	クチc)	ベトナム	枯れ葉剤	360
23	2005	カーロー・ダンダルク	アイルランド	レフェレンス・ビオトープ	131
24	2005	ゴルフォ・ドゥルセ	コスタリカ	レフェレンス・ビオトープ	63
25	2006 – 2007	エントレーブッフ	スイス	レフェレンス・ビオトープ	910
合計					**16367**

a) 採集して、記載した期間を超えて解析した昆虫の総数。

b) 低線量の影響で、採集できた昆虫はわずかだった。推薦された滞在期間は、溶融した炉心からの距離に応じて、約10分（プリチャピ）、3時間（ポロススコイェ、ゼリョーヌイ・ムィス）だった。

c) 1961年から1971年の間にたくさん枯れ葉剤（2）が散布されたその他の知られていないベトナムの地域を含む。