

日本农业气象学会 编著

刘新安等译

The background of the cover is divided into four quadrants. The top-left quadrant is white. The top-right quadrant is green and contains the rice plant logo. The bottom-left quadrant is green and contains white illustrations of a cloud, a weather vane, and a telescope. The bottom-right quadrant is green and contains white illustrations of a sun with rays and a tractor. The title is centered across the middle of the cover, spanning the green quadrants.

农业气象 术语解释

气象出版社

译 者 的 话

农业气象工作者在从事科学研究和业务活动中，常常用到农业气象术语，以便确切地表达所涉及事物的本质特征。定义准确的农业气象术语又是农业气象工作者科学思维的桥梁与纽带。可见，农业气象术语是专业科技工作者的良师益友，是他们从事业务活动得心应手的工具。为此，我们在浩瀚的工具书海洋中，选择了日本农业气象学会近年审定的农业气象用语解说集，作为农业气象术语解释，奉献给我国农业气象及相关学科的科技工作者，以期推动农业气象学科的发展。

本书不仅收集了传统农业气象方面的专业术语解释，还广泛收集了天文、天气气候、辐射与能量收支、土壤物理、环境设施、气象仪器、观测等诸多方面内容的术语解释共2600余条。内容丰富，专业性强，定义准确，解说精辟，具有较强的科学性和实用性，是气象、农业、生物环境等科技工作者及大专院校师生和翻译情报人员的理想专业参考书。读者将会从书中体味农业气象学科的独特性和边缘性，领略它的一般风貌，汲取知识的营养。

本书第一、二部分由刘新安译，杨永岐校；第三、四部分由杨永岐译，刘新安校；第五部分由崔玉香译，刘新安校；第六、七部分由赵洪凯译，李庆荣校；第八、九、十部分由吴毅明译，冯玉香校；第十一、十二部分由陶向新译，刘新安校。中文索引由刘新安编排；附录由崔玉香译，刘新安校。全书由刘新安统稿。

本书在翻译和出版过程中，得到有关单位和专家的大力

支持与协助，特别是郝洪涛、曹敏建同志对书稿提出宝贵的修改意见，在此一并表示感谢。

由于译者的知识水平有限，加之时间匆忙，难免有疏漏和谬误之处，敬请广大读者赐教。

译 者

1990年9月于沈阳

原 书 序

1982年，是日本农业气象学会创立40周年。战前，以农业气象灾害、产量分析和预测为楔机，开始了学会的研究活动。战后，充实了近地层辐射收支、热量输送等微气象方面的研究。近年，以环境调节工程为代表的人工调控气象技术正在开发。农业气象是以研究与农业有关的气象和气候条件为开端的边缘学科。随着科学技术的发展，其边缘学科色彩愈来愈浓。农业气象在吸收其它专业知识时，迫切需要有一本简便、实用的学术用语解释书。

本学会配合文部省学术用语审定工作，1979年采用日英用语约4500条，出版了一本《农业气象术语集》。该书只是术语的日英对照。接触该书的读者们，也迫切希望能有一本相应的解说书。

在这种背景下，本学会在1980年末成立了农业气象术语解说编辑委员会，应广大读者要求进行大量工作。历经5年岁月，本书总算问世，不胜喜悦。如能得到广泛应用，将引以为幸。

当本书发行之际，谨向术语编辑委员会和执笔者以及委托对术语定义进行核对的诸位委员（人名略），表示由衷地谢意。

1986年1月

日本农业气象学会会长

久保佑雄

内 容 简 介

本书系根据日本农业气象学会1986年出版的《农业气象用语解说集》翻译而成。全书汇集了天文、气候、辐射与能量平衡、微气候、土壤物理、农作物与气象、农业气象灾害、环境调节设施、设施的结构、环境调节方法、观测统计和仪器等方面的专业词汇解释2600余条。为便于读者查找，书后附有中、日、英三种文字索引，并附有单位换算表和物理、气象及物性常数表。

本书可供农学、园艺、农业气象和生物环境工程等专业的科技人员、大中专院校师生以及情报翻译人员作为工具书和参考书使用。

体 例 说 明

1. 本书由正文（术语解释）、索引（中文、日文、英文）和附录组成。

2. 正文中将术语分为12大类，各大类中的词条仍按原书顺序即日语五十音图顺序排列。凡属下列用语均放在同一词条中说明。

① 可看作是由同一基本术语派生出来的词，例如：锋，冷锋，暖锋。

② 同义词、反义词、类义词，例如：反射率，反射能力；白天，夜间；丰收，歉收。

③ 有关内容说明、区分、分解性的词，例如：三相分布，固相、液相；蒲福风力等级，强风，微风；冷害，障碍型冷害。

3. 词条中的日语、英语放在括号内，用分号分开；同一种语言有几种说法时，中间用逗号隔开。例如：阵雨（しゅう雨，にわか雨；shower）。

4. 解释语句中，（→）表示可参照某术语的解释的意思；如引用在别处有解释的术语时，后面加星号。括号内有时表示说明或省略的意思，例如：稳定（力学上）；聚丙烯板（MMA板）。

5. 用语中，日、候（年、月、旬）等接头词后加～。

6. 词条或词中带中括号处，表示可省略的文字，例如：冰〔河〕期意为冰河期或冰期。

7. 中文索引第一字按汉语拼音字母音序排列，如第一字相同，则按其在本书中出现的先后顺序排列。

8. 日文索引不考虑长音，按五十音图顺序排列。

9. 英文索引按英文字母表顺序排列。

10. 本书是翻译的，所以原有的中文“术语”并非是我国的，而是日本人通用的。例如“异常气象”在我国是不用的，仅仅在日本使用而且有它的专门定义。又如“西高东低型”、“南高北低型”均是对日本而言的气压形势而非针对我国的。再如“数理气候带”在我国目前审定的大气科学名词中也还没有列入。

目 录

一、天文天气·····	1
二、气候·····	54
三、辐射与能量收支·····	87
四、微气候·····	108
五、土壤物理·····	148
六、农作物与气象·····	167
七、农业气象灾害·····	210
八、环境调节设施·····	231
九、设施的结构·····	258
十、环境调节方法·····	278
十一、观测统计·····	297
十二、仪器·····	323
索引·····	359
1. 中文索引·····	359
2. 日文索引·····	407
3. 英文索引·····	455
附录·····	502
1. 单位换算表·····	502
2. 物理、气象和物性常数表·····	504

一 天 文 天 气

雨 (雨; rain)

雨点或雨点降落现象。雨点 (雨滴; raindrop) 是指从云中降落到地上的水滴。雨点的降落, 也称降雨 (降雨; rainfall)。云滴*的直径约为0.02mm, 而毛毛雨*为0.1~0.2mm, 小雨为0.5mm, 中雨*为1~2mm (碰到地面物体可闻雨声), 雷雨*的云滴直径往往达到3mm左右。雨点在下降过程中时而分裂, 时而结合, 下降速度为10m/s。

雨点悬浮在近地层空气中, 称为雨幡 (雨足; wisp of rain)。按降雨强度可以分成如下几类:

降雨方式	1小时雨量	1日 (24小时) 雨量
微雨	不足 1 mm	不足 5 mm
小雨	1 ~ 5 mm	5 ~ 20mm
中雨	5 ~ 10mm	20 ~ 50mm
大雨	10 ~ 20mm	50 ~ 100mm
暴雨	20mm以上	100mm以上

在日本, 由台风引起的暴雨比由锋面引起的暴雨还多。大雨通常在发展中低压的锋线附近发生, 而由规模较小的台风或受台风影响的移动性锋也能发生。气象观测时, 可按如下分类判断降雨强度。

0.0~3.0mm/h 小雨 (弱雨; weak rain)

3.0~15.0mm/h 中雨 (並雨; moderate rain)

15.0mm/h以上 **大雨** (强降雨; heavy rain)

此外, 还有几个表现降雨状态的词。**霪雨** (長雨; prolonged rain, lengthy rain,) 为持续多日的降雨, 多在梅雨*和秋雨时期, 由静止锋*引起。**连续性降雨** (持续性降雨; continuous rain) 是指降雨形式稳定少变的连续降雨, 多在梅雨时期出现。也有的简称为霪雨 (地雨) (じあめ) 的。

忽强忽弱、骤降骤止的降雨, 称为**阵雨** (しゅう雨, にわか雨; shower) 多见于来自垂直发展旺盛的云中的降雨和夏季由雷雨和冷锋*等引起的降雨。在降雨现象的分类中, 称为阵性降水。**飑** (スコール; squall) 是一种急剧产生的风速突变现象。可是在日本, 经常出现阵风和雷暴的热带地方, 一般地把飑当成阵雨。

雷雨 (雷雨; thunderstorm) 指伴随雷暴*和闪电*的降雨。几乎都是阵性降雨, 有时伴随冰雹*等产生。是在积雨云*中发生的现象。(园部美尚)

霰 (あられ; graupel)

自云中降下的2~5 mm的冰粒或其降落现象。**雪粒** (雪あられ; snow pellet), 是过冷却*云滴附着在雪的结晶上冻结而成的白色不透明的圆粒, 多呈圆锥形, 用手指一压即破碎。**冰粒** (氷あられ; ice pellet, small hail) 是由于云中水滴碰撞, 一度融化的雪粒再次冻结后成为透明或半透明的冰的颗粒。直径增长到5 mm以上的冰粒, 通常称为雹*。都是阵性降水, 阵性冻雨*中含有冰粒。

(小元敬男)

异常气候 (異常気象; unusual weather, abnormal

weather)

指几十年一遇的大雨、强风之类发生频数很小的气象现象。可是一般来讲，影响人类活动或使农作物受害的高温、低温等达到了当地某季节平常不能出现的程度，在提到经常出现的气象时，往往也用它。

世界气象组织(WMO)给出了一个标准，即25年左右只能发生一次的气象现象，定义为异常现象。如果总体样本*服从正态分布*，则25年发生不到1次的概率，表示该现象偏离平均值在2个标准差以上。(市川正夫)

纬度 (緯度; latitude)

指平行于赤道*面横切地球所截的圆。将南北半球各分成 90° ，作为表示地球上位置的一个坐标(坂上務)

雨量 (雨量, amount of rainfall)

以水层深度表示到达地表水平面上的降雨的量。在露*、霜*和吹雪*等水量不能与降雨区别开时，可以包括在雨量中。用mm表示，一般精确到小数点1位。(园部美尚)

云状 (雲形; cloud form)

云的形状。有几种分类法。

1) 按外观可以分成如下3种基本类型:

积状云 (塊状雲; cumuliform cloud)

层状云 (層状雲; stratiform cloud)

丝缕状云 (巻き毛状雲, 筋状雲; cirriform cloud)

2) 按云和高度分类:

高云、中云、低云。

3) 国际分类可分成10属(10 genre)、14种(14 species)，9个变种(9 varieties)和9个补充、附加

的云 (9 supplementary features and accessory clouds)。

日本称这10属为**10种云状** (10種雲形, 10種雲級; ten genre cloud form)。根据云的高度和外形特征可以分成如下10种。

表1 云 的 分 类

云 族	云 属	国 际 简 写
高 云	卷 云	Ci
	卷 积 云	Cc
	卷 层 云	Cs
中 云	高 积 云	Ac
	高 层 云	As
	雨 层 云	Ns
低 云	层 云	St
	层 积 云	Sc
	积 云	Cu
	积 雨 云	Cb

卷云 (絹[1]雲; cirrus) 是细羽毛状或丝缕状的云, 出现在对流层最高处。

卷积云 (絹積雲; cirrocumulus) 积状云。多数小云片呈波状或鱼鳞状, 成群可见。云处在水平线上30°以上高度

〔1〕 近年日本多用卷字代表绢字。

时，云块的大小不超过视角 1° 。由冰晶*组成，如果太阳位于附近，则成为色彩美丽的彩云（彩雲；iridescent cloud）。

卷层云（絹層雲；cirrostratus）通常指象纱一样薄的云幕，覆盖整个天空。它由冰晶组成，透过这种云常看到太阳或月亮的周围有晕现象产生。出现这种云，是天气变坏的前兆。

高积云（高積雲；altocumulus）是由比卷积云稍大的云块，成群、成列或呈波状排列而形成的云。有时这种云也可成为彩云*。当它处在水平线 30° 以上高度时，云块可视大小为视角 $1\sim 5^{\circ}$ 。

高层云（高層雲；altostratus）通常布满全天的灰色的云幕，厚度较均匀。云层较薄部分，可以看到模糊不清的日月轮廓，但不出现晕。

雨层云（乱層雲；nimbostratus）云底在2000m以下，云顶有时达到6000m以上厚而均匀的云层。常布满全天，产生降水。也有人把它叫做**雨云**（雨雲；rain cloud），但是容易与其它混淆，因为能产生降雨的云按习惯都应叫雨云，故现在规定这个词不能作为气象学术用语使用。雨层云覆盖天空，非常暗。在模糊的云底下，有时出现**碎层云**或**碎积云**，似黑色破絮一样的**碎云**（ちぎれ雲；pannus）。

层积云（層積雲；stratocumulus）由较小的团块、薄片或条状云组成的云幕，常成行、成群或波状排列，布满全天。也有的不太扩展，整体呈豆荚状和城堡状的。

层云（層雲；stratus）是云底非常低的云。有的笼罩在山岗或高大建筑物上，有的因地表升温，雾的下部消散而

产生。层云较厚或紧挨它的上面有高层云*时，从地上容易判断成雨层云*。来自层云的降雨，仅限于雨滴细小的毛毛雨*。

积云（積雲；cumulus）是垂直发展旺盛的典型的对流云。云块顶部呈圆弧形或圆弧形重叠凸起，底部大致水平，轮廓分明。云滴主要是水滴。比较偏平的积云称为**淡积云**（扁平積雲；humilis），出现在大气比较稳定（→层结）的时候，也是好天气的象征，亦称**晴天积云**（晴天積雲；fair weather cumulus）。大气不稳定（→层结）时，垂直发展非常旺盛，云体很大的积云，称为**浓积云**（雄大積雲；cumulus congestus）。

积雨云（積乱雲；cumulonimbus）浓积云进一步发展，上部已成为冰晶，云顶丝缕状结构可见的一种云。云顶水平扩展形似铁砧的积雨云，称为**砧状云**（かなとこ雲；incus）。因多伴随雷暴产生，又名雷暴云（雷雲）。

积云和积雨云等，其下部受热变暖、不稳定时所产生的团块状云，称之为**对流云**（对流雲，对流性の雲；convection cloud, convective cloud）。另外山和山岗等地表起伏对气流的影响而生成的云，称之为**地形云**（地形性雲；orographic cloud）。冬季，本州山岳地带的降雪，大部分来自于这种云。在地形云中，有表示其特殊形状的名称。按其外形特征起名，称之为**帽状云**（笠雲；cap cloud）、**旗状云**（旗雲；banner cloud）、**荚状云**（レンズ雲；lenticularis）和**滚筒云**（ロール雲；rotor cloud）等。

（小元敬男）

云高（雲高；cloud height）

由地表到云底的高度。高云中最底层云的云高，特称为**升限**（シーリング；ceiling）。云中最高部分的高度，称作**云顶高度**（雲頂高度；height of cloud top）。云顶高度可用离开地面高度和海拔高度两种方法表示。偶尔有指云底到云顶的距离，即云的厚度的。

以云高为标准，可把云分成3族：

高云（上層雲；upper cloud）云高因发生地区或季节而变动在5000~13000m范围内。在**对流层**上层产生的卷云*、卷积云*、卷层云*都属于高云。高云几乎都由冰晶*组成。

中云（中層雲；middle cloud）云高在2000~6000m的云。高积云*、高层云*和云的厚度较大的雨层云*都属于中云。

低云（下層雲；lower cloud）云底在2000m以下的云。层积云*、层云*、积云*和积雨云*都属于低云。

按云高分类并不严密。例如：是卷积云，还是高积云，并不是由云高决定的，而是以云块的平均大小来决定。如云块很小时，则确定为卷积云。

云底（雲底；cloud base）

指云体的最下面。从远处看云底呈水平，但从近处看，凹凸不平，模糊不清，往往很难正确确定它的高度。有时向下突出，依其形状称为**漏斗状云**（漏斗雲；funnel cloud）、**乳房状云**（乳房雲；mamma）等。**尾流云**（びりゅう雲；virga）是从云底伸出来但未达到地面的降水的线状条纹。

由于下层湿空气上升，温度下降，达到**饱和***而发生**凝结***的高度，称做**凝结高度**（凝結高度；condensation

level)。水平的云底大致接近该处的凝结高度。地上气块在水汽含量保持不变、绝热（→绝热过程）上升达到饱和时的高度，称为**抬升凝结高度**（持ち上げ凝 結 高 度；lifting condensation level）。（小元敬男）

云量（雲量；cloud amount）

指整个天空被云遮蔽的成数。规定全天无云时，云量为0。天空完全被云遮蔽时，云量为10。根据目测，以10分比（即十分之几）表示。云微量或不足1成，记为0⁺；云量虽然为10成，但只要从云隙可见青天的，则应记为10⁻。（小元敬男）

埃尔尼诺（エルニーニョ；El Nino）

又译厄尼诺。西班牙语音译，原意为“神之子”的意思。古时候用它，是指秘鲁—厄瓜多尔沿海每年12月～3月间发生的海水温度上升现象。但近年来用它，不仅仅是指这种局部现象，往往是指数年1次、从上述海岸至日期变更线（东经180度）的东太平洋赤道洋面上出现的海温异常上升现象。世界范围的天气气候发生异常，一般认为与大规模的埃尔尼诺现象有关系。（栗原弘一）

埃尔尼诺—南方涛动（エルニーニョ—南方振動，エンソー；El Nino～Southern Oscillation, ENSO）

已逐渐清楚南方涛动*或赤道上大气东西环流圈的变动，关系到东太平洋赤道海域海水温度的变化，并在赤道信风减弱的同时发生埃尔尼诺现象。这样埃尔尼诺和南方涛动都是热带地区海洋与大气环流相互作用而发生的现象，故有时两者合在一起称之为埃尔尼诺—南方涛动。（栗原弘一）

霾（煙霧；haze）

由于大量微粒（不包括水滴浮游在空气中）使大气浑浊，水平能见度*小于10km、湿度低于75%的状态。其中发生源明显者，作为烟。

直径为 $0.001\mu\text{m}\sim 150\mu\text{m}$ 霾的微粒，称为气溶胶*或粉尘*。其中可以分成自然发生和人为发生两类，前者是尘土、微粒、海盐粒子和花粉等。后者是烟囱或烧田冒出的废烟、在空气中由于化学反应而形成的液滴和人工排气等。

如果有逆温*存在，则粉尘沿铅直方向的扩散受到抑制，只能在水平方向扩展，形成所谓**烟雾层**（煙霧層；haze layer）。

烟雾（スモッグ；smog）当初虽然是对雾与烟幕、霾共存状态而创造出来的一个词，但现在被用于指高浓度的大气污染状态。（小元敬男）

温度（温度；temperature）

指冷热的程度。以摄氏温标*单位 $^{\circ}\text{C}$ 表示，在地面观测上，取1位小数。Kelvin基于热力学观点，引进了一个与摄氏温标相对应的温标，叫**绝对温度**（絶対温度；absolute temperature），用K表示。C与K之间有 $K = C + 273.15$ 的关系。

最高温度（最高温度；maximum temperature）和**最低温度**（最低温度；minimum temperature），是某期间的最高值与最低值。通常用最高温度表*、最低温度表*或由温度自记等求得。冠以期间名称，使用日最高温度、年最低温度等词。

气温（気温；air temperature）指大气的温度。

地中温度（地中温度；earth soil temperature）地