

理工科日语分级读物

4-(24)

歌うガラス・ファイバー

会唱歌的玻璃纤维

高等教育出版社

理工科日语分级读物 4-(24)

歌うガラス・ファイバー

会唱歌的玻璃纤维

高等教育出版社

编者说明

本书为理工科日语分级读物的第四级第二十四册，供轻工各专业学生阅读。选文力求做到专业内容通俗，文字严谨，并兼顾各种科技文体；对其他专业的学生和自学日语的科技人员也能有一定的帮助。

本书的编选、译注工作得到郑雁南同志协助。

本书由顾明耀同志审阅。

本书责任编辑 尹学义

理工科日语分级读物 4-(24)

歌うガラス・ファイバー

会唱歌的玻璃纤维

关维珍 郑钟文 选注

*

高等教育出版社出版

新华书店北京发行所发行

河北省香河印刷厂印装

*

开本 787×960 1/32 印张 5 字数 86,000

1983年10月第1版 1985年1月第1次印刷

印数 00,001—2620

书号 9010·0189 定价 0.97 元

主编者例言

一、这套分级读物共四十余册，配合理工科公共日语的教学，供学生课外选读，也可供学习日语的科技人员阅读。

二、这套分级读物共分五级，一至四级分别与日语教学大纲的四个教学阶段相配合，第五级供高年级学生选读；旨在帮助学生巩固课内所学词汇和语法知识，扩大学生的日语知识视野。

三、读物内容第一级为生活方面、科技方面的短文；第二级为科技知识、科学实验、科技对话、科学家故事等方面的短文；第三级及第四级为理工科各类专业的短文；第五级为应用文、科技书的前言、随笔等方面的短文。

四、每本读物均在封面上标明所属级别，例如“理工科日语分级读物1—(1)”表示该书为第一级第一本。

五、每本读物均由若干篇短文组成，每篇短文后附有必要的词汇、语法注释。

六、每本读物均附有全部选文的参考译文，译文在不影响汉语表达习惯的前提下尽量直译。以供学生对照检查自己对原文的理解是否正确。

周炎辉 顾明耀

目 次

1. 現在の製紙工業と消費量.....	1
2. 穀物パフスナック菓子の製造ライン ...	4
3. ケミグラウンドパルプ.....	11
4. グラウンドパルプ	15
5. 自転車の発達史.....	20
6. 印刷の歴史	25
7. 中国の製紙と印刷(上)	30
8. 中国の製紙と印刷(下).....	36
9. 叩解	40
10. 陶紙——あすの工業材料	46
11. 時計の上手な買い方 ——時間をかけて選ぶこと(上)	52
12. 時計の上手な買い方 ——時間をかけて選ぶこと(下)	58
13. ガラスの生いたち	62
14. ミシン	71
15. 食品の加工技術.....	80
16. 歌うガラス・ファイバー.....	88
17. 蝶の翅の撮影	95
18. 日本の薄紙.....	102
19. 全セラミックハウス.....	109
20. 新素粒子観対話.....	117
参考译文.....	126

げんざい　せいし　こうぎょう　しょう　ひ　りょう 1. 現在の製紙工業と消費量

ねん　せ　かい　たいやく　おく　まんトン　かみ　いた
1970年は世界で大約1億3,000万t①の紙(板
がみ　ふく　せいさん　だい　ひょう
紙②を含む)が生産された。第5表(表略)に
どうねん　じようい　こく　しめ
同年の上位③15ヵ④国の紙の生産量を示す。ア
がつけいゆうこく　あつとうてき　おお　せん
メリカ合衆国⑤の生産量は圧倒的に多く、全世
やく　パーセント　そうとう　い
界の約37%に相当し、これに3位のカナダ⑥
の生産量を合わせる⑦と、北アメリカ⑧の紙の
生産量は全世界の生産量の46%を占める⑨。残
よ　だい　おふん　しよこく
余⑩の紙の大部分はヨーロッパ⑪諸国で生産さ
りよう　ちく　い　かい　に　ほん　ちゆうこく　のぞ
れ、これら両地区以外では日本と中国を除
く⑫と製紙工業は低調⑬である。なお第6表(表
略)に世界の上位15ヵ国の1970年における⑭年間
こくみんひとり　あた
国民1人当り⑮の紙の消費量を示す。しばしば
くに　ふん　か　ていど　はか　しやくど
⑯紙の消費量はその国の文化の程度を測る尺度
つか
に使われるが、この場合も北アメリカの消費量
が圧倒的に多く、ヨーロッパ諸国およびオセア
ニア⑰がこれに次ぐ⑱。日本の紙の使用量はしだ
い　ぞう　か　ねんかんこくみんひとり　あた
いに増加して、1970年の年間国民1人当りの紙
の消費量は東ドイツ⑲に次いで世界第9位の121
キログラム
kg となっている。

日本においては⑳明治㉑の初期にヨーロッパ
ようし　せいぞうぎじゆつ　しょうかい　げつか　わ　し
から洋紙の製造技術が紹介され、この結果和紙

は洋紙に圧倒されてその生産量はしだいに減ったが、今日でもなお各地で小規模の生産が続けられ、おもに工業的用途に使われる。またその一部は輸出されている。なおこの間に②、木材パルプ②をおもな原料として紙すき機②を使って和紙の製造がやや大規模で行なわれるようになった。一方洋紙製造技術はしだいに発展し、ことに国内の木材パルプ工業の発展につれて②急速に伸び、戦前すでに世界有数の紙の生産国になった。第二次世界大戦の末期から終戦後のしばらくの間は、製紙工業もまったく衰微したが、その後のパルプ工業の立直り②と共に②紙の生産量は年年急激に増加し、1970年には板紙も含めて約1,300万tが生産された。

《世界大百科事典》巻6、P.272 右田神彦 1974 平凡社

注 釋

1. t (ton的縮写字, 读作“トン”)[名・助数] 吨。
2. 板紙(いたがみ)[名] 纸板。
3. 上位(じょうい)[名] 上位, 前几位。
4. カ(箇・個)[助数] 个。习惯用小一号片假名写。旧写法也作“ケ”。
5. アメリカ合衆国(Americaがっしゅうこく)[国名] 美利坚合众国, 美国。
6. カナダ(Canada)[国名] 加拿大。
7. 合わせる(あわせる)[他下一] 合在一起, 加在一

起。

8. 北アメリカ (きたAmerica)〔地名〕北美(洲)。
9. 占める (しめる)〔他下一〕占, 占有。
10. 残余 (ざんよ)〔名〕残余, 剩余, 余下。
11. ヨーロッパ (Europa)〔地名〕欧洲。
12. 除く (のぞく)〔他五〕除去, 除了。
13. 低調 (ていちょう)〔名・形动〕低调, 萧条。
14. (体言)における(体言)〔修饰惯用型〕在句中作定语, 修饰后面体言。可译为“在……的”, “在……方面的”, “至于……的”, “关于……的”等。
15. ～当(た)り(～あたり)〔接尾〕接于单位数量词后, 表示“平均”、“每”的意思。“国民1人当り”可译为“平均每人”。
16. しばしば(屢・屢屢)〔副〕屢次, 再三。
17. オセアニア (Oceania)〔地名〕大洋洲。
18. 次ぐ(つぐ)〔自五〕次于, 亚于。
19. 東ドイツ (ひがしDeutsch)〔国名〕德意志民主共和国, 东德。
20. (体言)において(は)〔修饰惯用型〕在句中作状语。可译为“在……”, “在……方面”, “至于……”, “关于……”等。
21. 明治 (めいじ)〔日本年号〕明治 (1868～1911)。
22. この間に〔词组〕在此期间。这里要读作“このかんに”。如读成“このあいだ(に)”, 则是“前些时候”, “前几天”的意思。
23. 木材パルプ (もくざいpulp)〔名〕木浆。
24. 紙すき機 (かみ漉きき)〔名〕抄纸机。
25. (动词连体形) ようになる〔补助惯用型〕表示情况的转化。可译为“变得……”, “开始……了”,

“现在已经……”等。

26. (体言・动词连体形)につれて〔修饰惯用型〕表示某一事物随某一情况变化而变化，发展而发展。可译为“随着……”。
27. 立直り(たちなお)〔名〕恢复，回升，复原。
28. (体言、动词终止形)と共に〔修饰惯用型〕可译为“与……一起”，“与……同时”，“随着……”。表示“一起”意义时，相当于“……と一緒に”；表示“同时”意义时，相当于“……と同時に”；表示“随着”意义时，相当于“……につれて”，“……に従って”。本句中可译为“在……同时”。

2. 穀物^{こくもつ}パフスナック菓子^{かし}①の 製造^{せいぞう}ライン②

近年^{きんねん}食生活^{しょくせい}の変化^{へんか}と共に歯^はざわりの軽い^{かる}③，
比容積^{ひようせき}④の大きい^{おお}いわゆるソフト^{おふ}⑤なスナック菓子^{じゆよう おうせい}需要^{まい}が旺盛^{まい}になって参りました⑥。

その中でも一番好ま^{いちばんこの}⑦れている穀物^{げんりよう}を原料とするスナック菓子^{しゆ}は主として⑧コーングリッツ^{など れんぞく しゆんかん}⑨あるいはライスグリッツ^{ほうかきじ}⑩等を連続・瞬間^{てき}的に^かα化^{かきほう}し希望^{かた}の形・大きさ^{ほうかきじ}⑪の膨化生地^{ぼうかきじ}⑫をつくり，これをごく軽く焙煎^{かる ばいせん}⑬して風味^{ふうみ}と香気^{かうき}を出しさらに表面^だに味付^{ひようめん あじつけ}⑭し，仕上乾燥^{しあげかんそう}⑮してソフトな製品^{せいひん}が出来上り^{できあが}⑯ます⑰。

これはすべて流れ作業^{なが}⑩で出来るので原料・生地・製品に手を触れることが無く^て⑪衛生的であり、また作業も迅速で原料投入から仕上りまで40～50分で完了^{かんりよう}します。

またその製造原理^{げんり}から、特に多量の水^{とく たりよう みず}あるいは蒸し用^{む しよう}⑫の蒸気^{じようき}を全く使わないので、排水・排油・排煙等は絶無^{すい はい ゆ はい えん ぜつ む ちか}に近く、したがってこれらの対策設備^{たいさく せつ び}⑬を必要とせず^{ひつよう}⑭、極めて生産性の高い、近代的な菓子製造法であります。

なおα化した膨化生地^{ふん か}を粉化すること等によって^{いっばんしよくひん}⑮一般食品原料として⑯の応用分野も広く考えられております⑰。この製品を穀物原料にて^{まいじやく}⑱毎時約120kg処理する機械^{しより}を以下説明致します⑲。

1 加湿機^{かしつき} 原料穀物に^{てきど すいぶん へいきん あた}適度の水分を平均に与えるための⑳タンブラー㉑であります。

2 パフマシン^{いちれん}㉒ 一連の機械の主となるものでホッパ^{お だ}㉓に入れた原料穀物を連続・瞬間的に押し出し㉔でα化と共に膨化させるエクストリューダー㉕で蒸気等^{いっさい}㉖一切使いません。ノズル^{こうかん}㉗の交換により製品の形状・寸法は種々変えられます。

3 コンペアー^{こうていちゆう}㉘ 工程中機械間に中間製品^{かん ちゆうかん}㉙を移行^{いこう}㉚させるためのベルトコンペアー㉛であります。

4 ロータリーオープン^④ パフマシンからの生地を連続的に極めて軽く焙煎して穀物の持つ独特の^④ 歯ざわりと風味を引出し^④，香気を与えます。

5 連続味付機^④ 生地表面に植物油や調味液，調味料をムラなく^④ 連続的にコーティング^④ します。

6 仕上乾燥機^④ 表面の調味液を連続的に乾燥するもので五段^④の往復ネットコンベアー^④を順次反転降下してムラなく処理します。

7 ホットニードー^④ 調味液・調味料等を加熱しつつ^④ 攪拌してムラなく調合する二重釜^④ があります。

8 調味液サービスタンク^④ 調合した調味液を適温に自動調温しつつ^④ 蓄え^④ て、これをポンプで連続味付機に供給します

◀穀物パフスナック菓子の軽便食品製造設備（谷物）▶
大山鉄工所

注 釋

1. 穀物パフスナック菓子（こくもつ puff snack かし）〔名〕谷物膨化食品。
2. 製造ライン（せいぞう line）〔名〕生产线 生产设备。
3. 歯ざわりが軽い〔词组〕不费牙，松脆。这里用“の”顶替了“が”，因为后面用言“軽い”是连体

形。

4. 比容積 (ひようせき)〔名〕 比容。
5. ソフト (soft)〔形動〕 松软, 柔软。
6. (动词连用形) て参ります〔补助惯用型〕 是“……てくる”和“……ていく”的敬语。这里意义和“……てくる”相等, 表示动作的移近或趋势, 可译为“……来”, “……起来”等。
7. 好む (このむ)〔他五〕 喜爱。
8. 主として (しゅとして)〔副〕 主要地。
9. コーングリッツ (corn grit)〔名〕 谷物粉, 玉米粉, 面粉。
10. ライスグリッツ (rice grit)〔名〕 米粉。
11. ーさ〔接尾〕 形容词形容词加接尾词“さ”构成名词, 表示程度、状态等。
12. 膨化生地 (ぼうかきじ)〔名〕 膨化半成品。
13. 焙煎 (ばいせん)〔名・他サ〕 烘, 焙烤。
14. 味付 (け)(あじつけ)〔名・他サ〕 加味, 加调料。
有些日语固有动词的连用形转成名词后还可加する再次变成动词, 其中尤以名词加动词连用形再加する这种形式居多数, “味付する”就属于这一情况。
15. 仕上乾燥 (しあげかんそう)〔名・自他サ〕 最终烘干。
16. 一上 (が) る (一あがる)〔接尾〕 接于动词连用形后, 表示动作完了或向上移动, 具有“……完”或“……起来”的意思。这里表示动作完了。
17. “その中でも……製品が出来上ります”是个并列句。第一个分句中“α化し, 作り, 焙煎し”是三个并列谓语, 通过表示顺序意义的接续助词“て”与第二个分句“風味と香気を出し”相关

联。第三个分句中“味付し、仕上乾燥し”是并列谓语，通过与上面同样意义的“て”与第四个分句“……製品が出来上ります”相关联。

18. 流れ作業（ながれさぎょう）〔名〕流水作业。
19. （动词连体形）ことは（が）ない〔补助惯用型〕表示没有某种可能性或必要性。可译为“不必”，“不可能”，“没有必要”等。
20. 一用〔接尾〕接于名词后，表示“用”的意思。“蒸し用”可译为“蒸东西用”。
21. 対策設備（たいさくせつび）〔名〕处理设备。
22. （体言）を必要とする〔惯用句型〕可译为“需要”。句中的“ず”为否定助动词ぬ的连用形，表示否定意义，故应译为“不需要……”。
23. （体言）によって（或により）〔修饰惯用型〕表示原因意义时，可译为“由于”，“因为”等。表示依据意义时，可译为“根据”，“按照”等。表示手段、方式方法意义时，可译为“用”，“借助”，“通过”等。本句中表示手段、方式方法意义。
24. （体言）として（は，の）〔修饰惯用型〕表示资格、立场、范围等。“……として（は）”在句中作状语，可译为“作为……”，“从……来说”，“在……方面”，“至于……”等。本句中“……として”后加领格助词“の”，用作定语，修饰名词“応用分野”。
25. （动词连用形）ておる〔补助惯用型〕用法同“……ている”。表示正在进行的或经常性、持续性的行为或状态等，可译为“正在……”，“处在……中”，“……着”等。他动词的被动式结合“ている（ておる）”时，一般都表示动作、作用的结果状态，多译为“……着”，“……了”，有时要按句义灵

活处理。

26. にて〔格助〕 为文语补格助词，其意义和用法同口语补格助词“で”，可译为“用”、“在”、“于”等。
27. 一致す（一いたす）〔补动〕谦逊词。接于（お）动词连用形、サ变动词词干之后，构成一种自谦的说法。
28. （体言の、动词连体形）ため（に、の）〔修饰惯用型〕表示目的或原因。“……ため（に）”在句中作状语，可译为“为了……”，“由于……”等。“……ための”在句中作定语，可译为“为了……的”，“……用的”，“使……能……的”，“由于……（而产生）的”等。本句中“……ための”修饰名词“タンブラー”。
29. タンブラー (tumbler)〔名〕滚筒，滚筒式加湿机。
30. パフマシン (puff machine)〔名〕膨胀机，膨化机。
31. ホッパ (hopper)〔名〕料斗。
32. 押し出す（おしだす）〔他五〕挤出，挤压。
33. エクストリューダー (extruder)〔名〕挤压机。
34. “蒸気など”后省略了格助词“を”，此时“など”兼有加强后面否定语气的作用。
35. ノズル (nozzle)〔名〕喷嘴。
36. コンベアー (conveyer)〔名〕输送机，传送带。
37. 中間製品（ちゅうかんせいひん）〔名〕半加工品，半成品。
38. 移行（いこう）〔名・自サ〕转移，平移，传送。本句中使役式起他动词作用。
39. ベルトコンベアー (belt conveyer)〔名〕皮带传送

装置，输送带。

40. ローターオーブン (rotary oven)〔名〕旋转式烤炉，旋转式烘箱。
41. “穀物の持つ独特の”是“歯ざわりと風味”的共同定语。
42. 引き出す (ひきだす)〔他五〕引出，拉出。
43. 連続味付機 (れんぞくあじつけき)〔名〕连续添味机。
44. むらなく〔词组〕均匀地，匀称地。本词组为文语形式，在むら和ない中间省略主格助词“が”，在本句中作状语，说明“コーティングする。”
45. コーティング (coating)〔名・他サ〕涂上，添加。
46. 仕上乾燥機 (しあげかんそうき)〔名〕最终烘干机。
47. 一段 (ーだん)〔助数〕层，格，段。
48. 往復ネットコンベアー (おうふく net conveyer)〔名〕往复网状传送带，往复网状输送机。
49. ホットニーダー (hot kneader)〔名〕加热搅拌机。
50. つつ〔接助〕接于动词连用形后。表示并存的两个动作时，译为“一边……，一边……”，“一面……一面……”等。表示相悖的两个动作事项时，译为“虽然……可是……”。本句中“加熱しつつ……”属第一种意义，意为在加热的同时进行搅拌和调和。
51. 二重釜 (にじゅうかま)〔名〕双层锅。
52. 調味液サービスタンク (ちょうみえき service tank)〔名〕调味液槽。
53. 蓄える (たくわえる)〔他下一〕贮存，贮备。

3. ケミグラウンドパルプ①

ケミグラウンドパルプ (CGP), 特に広葉樹 C
GPは針葉樹 GP②と同じ役割を演じる③という④
意味において画期的⑤なものであり、わが国にお
いても既に一部において企業化されており、今
日の木材需給状況からみて⑥ますます発展し
て行く⑦ものと思われる⑧。CGPというものは
薬品の何らかの作用により⑨木材をある程度磨
潰し⑩易く⑪して繊維素の切断を仰え⑫つつ、ま
た動力の節減を図りつつ磨潰してつくるパルプ
であって、CGP法の理想は天然の繊維長を保ち
つつ繊維を1本⑬1本にもみほぐす⑭ところには
なく、原理としてはGP法と同じくやはり木材を
磨潰すのであるが繊維の切断の程度を少なくし
ようとする⑮ものである⑯。

広葉樹でGPをつくれればパルプの繊維長は非
常に小さいものとなり、濡れ紙⑰の強度が低く
て工業的に問題にならないのであるが、CGPに
すると繊維はある程度長く保たれる結果になる
ので針葉樹GPに優に⑱代りうる⑲ものとなるの
である⑳。

CGPを製造するに当って㉑重要なことは薬

液が原料木材中に均等に浸透していることである。もし均等に浸透していない場合は、丸太^{まるた}あるいはチップ^{しゅりつ}法においてもパルプの収率および品質に悪影響をおよぼすことは明らかである。一方木材はその種類によって薬液の浸透に対して非常に異なった態度をとるものと思われる。実際問題としては特定の材種のみ^{えら}を選んで操業することは難かしい場合もあり^{かくしゅ}、各種^{えら}葉樹を混合して用いる場合が多い^{じつ}と思う。実際上各葉樹間の浸透の難易について認知し^{さじようかく}ておく^{かん}ことが便利であると思われる。

《パルプ・紙・レーヨン》，P. 8～9 下田功 工業化学全書22 日刊工業新聞社

注 釋

1. ケミグラウンドパルプ(chemiground pulp缩写为CGP)〔名〕化学机械木浆。
2. GP (ground pulp的缩写字，读作“グラウンドパルプ”)〔名〕磨木浆。
3. 役割を演じる〔词组〕起作用；扮演角色。
4. (体言、用言终止形、词组、句)という(体言、形式体言)〔修饰惯用型〕用以修饰后面的体言，有时起相当于后面体言的同位语的作用。可译为“……的”，“……这个(这一)……”，“……这样的”等。
5. 画期的(かっきてき)〔形动〕划时代的。
6. (体言)からみて〔修饰惯用型〕表示依据、理由、原因或动机。可译为“由……来看”。