上下文长度 长文本处理

上下文长度是大语言模型一次能处理的文本量，通常以token数计。从早期的2K、4K发展到如今的128K、200K甚至1M，长度的扩展直接决定了模型能处理多长的文档、对话和代码。

为什么长度重要

长上下文让模型能读完整个代码仓库、一份合同、一本书或一段长对话，而不必切碎信息。这对法律、医疗、研究和大型软件工程尤其关键。

长度与质量

长度不等于质量。模型在长文本中间部分的注意力会衰减，出现"中间丢失"现象。评测长上下文要看检索准确率和推理能力，而不只看最大支持长度。

成本与延迟

长上下文成倍增加计算成本和首token延迟。实用中常结合检索增强（RAG）只把相关片段送入模型，而非塞入全部内容。

第1章 ガイダンス

1.1 本書の構成

本書は全 n 章からなる。第 k 章は前章の結果を用いて定理 T_k を証明する。

1.2 記号

$\mathbb{N}$ を自然数全体、$\mathbb{Z}$ を整数全体、$\mathbb{R}$ を実数全体とする。

1.3 参考文献

[1] 著者A, 著者B, 著者C, 著者D, 著者E, 著者F, 著者G, 著者H, 著者I, 著者J, 著者K, 著者L, 著者M, 著者N, 著者O, 著者P, 著者Q, 著者R, 著者S, 著者T, 著者U, 著者V, 著者W, 著者X, 著者Y, 著者Z, 著者AA, 著者AB, 著者AC, 著者AD, 著者AE, 著者AF, 著者AG, 著者AH, 著者AI, 著者AJ, 著者AK, 著者AL, 著者AM, 著者AN, 著者AO, 著者AP, 著者AQ, 著者AR, 著者AS, 著者AT, 著者AU, 著者AV, 著者AW, 著者AX, 著者AY, 著者AZ, 著者BA, 著者BB, 著者BC, 著者BD, 著者BE, 著者BF, 著者BG, 著者BH, 著者BI, 著者BJ, 著者BK, 著者BL, 著者BM, 著者BN, 著者BO, 著者BP, 著者BQ, 著者BR, 著者BS, 著者BT, 著者BU, 著者BV, 著者BW, 著者BX, 著者BY, 著者BZ, 著者CA, 著者CB, 著者CC, 著者CD, 著者CE, 著者CF, 著者CG, 著者CH, 著者CI, 著者CJ, 著者CK, 著者CL, 著者CM, 著者CN, 著者CO, 著者CP, 著者CQ, 著者CR, 著者CS, 著者CT, 著者CU, 著者CV, 著者CW, 著者CX, 著者CY, 著者CZ, 著者DA, 著者DB, 著者DC, 著者DD, 著者DE, 著者DF, 著者DG, 著者DH, 著者DI, 著者DJ, 著者DK, 著者DL, 著者DM, 著者DN, 著者DO, 著者DP, 著者DQ, 著者DR, 著者DS, 著者DT, 著者DU, 著者DV, 著者DW, 著者DX, 著者DY, 著者DZ, 著者EA, 著者EB, 著者EC, 著者ED, 著者EE, 著者EF, 著者EG, 著者EH, 著者EI, 著者EJ, 著者EK, 著者EL, 著者EM, 著者EN, 著者EO, 著者EP, 著者EQ, 著者ER, 著者ES, 著者ET, 著者EU, 著者EV, 著者EW, 著者EX, 著者EY, 著者EZ, 著者FA, 著者FB, 著者FC, 著者FD, 著者FE, 著者FF, 著者FG, 著者FH, 著者FI, 著者FJ, 著者FK, 著者FL, 著者FM, 著者FN, 著者FO, 著者FP, 著者FQ, 著者FR, 著者FS, 著者FT, 著者FU, 著者FV, 著者FW, 著者FX, 著者FY, 著者FZ, 著者GA, 著者GB, 著者GC, 著者GD, 著者GE, 著者GF, 著者GG, 著者GH, 著者GI, 著者GJ, 著者GK, 著者GL, 著者GM, 著者GN, 著者GO, 著者GP, 著者GQ, 著者GR, 著者GS, 著者GT, 著者GU, 著者GV, 著者GW, 著者GX, 著者GY, 著者GZ, 著者HA, 著者HB, 著者HC, 著者HD, 著者HE, 著者HF, 著者HG, 著者HH, 著者HI, 著者HJ, 著者HK, 著者HL, 著者HM, 著者HN, 著者HO, 著者HP, 著者HQ, 著者HR, 著者HS, 著者HT, 著者HU, 著者HV, 著者HW, 著者HX, 著者HY, 著者HZ, 著者IA, 著者IB, 著者IC, 著者ID, 著者IE, 著者IF, 著者IG, 著者IH, 著者II, 著者IJ, 著者IK, 著者IL, 著者IM, 著者IN, 著者IO, 著者IP, 著者IQ, 著者IR, 著者IS, 著者IT, 著者IU, 著者IV, 著者IW, 著者IX, 著者IY, 著者IZ, 著者JA, 著者JB, 著者JC, 著者JD, 著者JE, 著者JF, 著者JG, 著者JH, 著者JI, 著者JJ, 著者JK, 著者JL, 著者JM, 著者JN, 著者JO, 著者JP, 著者JQ, 著者JR, 著者JS, 著者JT, 著者JU, 著者JV, 著者JW, 著者JX, 著者JY, 著者JZ, 著者KA, 著者KB, 著者KC, 著者KD, 著者KE, 著者KF, 著者KG, 著者KH, 著者KI, 著者KJ, 著者KK, 著者KL, 著者KM, 著者KN, 著者KO, 著者KP, 著者KQ, 著者KR, 著者KS, 著者KT, 著者KU, 著者KV, 著者KW, 著者KX, 著者KY, 著者KZ, 著者LA, 著者LB, 著者LC, 著者LD, 著者LE, 著者LF, 著者LG, 著者LH, 著者LI, 著者LJ, 著者LK, 著者LL, 著者LM, 著者LN, 著者LO, 著者LP, 著者LQ, 著者LR, 著者LS, 著者LT, 著者LU, 著者LV, 著者LW, 著者LX, 著者LY, 著者LZ, 著者MA, 著者MB, 著者MC, 著者MD, 著者ME, 著者MF, 著者MG, 著者MH, 著者MI, 著者MJ, 著者MK, 著者ML, 著者MM, 著者MN, 著者MO, 著者MP, 著者MQ, 著者MR, 著者MS, 著者MT, 著者MU, 著者MV, 著者MW, 著者MX, 著者MY, 著者MZ, 著者NA, 著者NB, 著者NC, 著者ND, 著者NE, 著者NF, 著者NG, 著者NH, 著者NI, 著者NJ, 著者NK, 著者NL, 著者NM, 著者NN, 著者NO, 著者NP, 著者NQ, 著者NR, 著者NS, 著者NT, 著者NU, 著者NV, 著者NW, 著者NX, 著者NY, 著者NZ, 著者OA, 著者OB, 著者OC, 著者OD, 著者OE, 著者OF, 著者OG, 著者OH, 著者OI, 著者OJ, 著者OK, 著者OL, 著者OM, 著者ON, 著者OO, 著者OP, 著者OQ, 著者OR, 著者OS, 著者OT, 著者OU, 著者OV, 著者OW, 著者OX, 著者OY, 著者OZ, 著者PA, 著者PB, 著者PC, 著者PD, 著者PE, 著者PF, 著者PG, 著者PH, 著者PI, 著者PJ, 著者PK, 著者PL, 著者PM, 著者PN, 著者PO, 著者PP, 著者PQ, 著者PR, 著者PS, 著者PT, 著者PU, 著者PV, 著者PW, 著者PX, 著者PY, 著者PZ, 著者QA, 著者QB, 著者QC, 著者QD, 著者QE, 著者QF, 著者QG, 著者QH, 著者QI, 著者QJ, 著者QK, 著者QL, 著者QM, 著者QN, 著者QO, 著者QP, 著者QQ, 著者QR, 著者QS, 著者QT, 著者QU, 著者QV, 著者QW, 著者QX, 著者QY, 著者QZ, 著者RA, 著者RB, 著者RC, 著者RD, 著者RE, 著者RF, 著者RG, 著者RH, 著者RI, 著者RJ, 著者RK, 著者RL, 著者RM, 著者RN, 著者RO, 著者RP, 著者RQ, 著者RR, 著者RS, 著者RT, 著者RU, 著者RV, 著者RW, 著者RX, 著者RY, 著者RZ, 著者SA, 著者SB, 著者SC, 著者SD, 著者SE, 著者SF, 著者SG, 著者SH, 著者SI, 著者SJ, 著者SK, 著者SL, 著者SM, 著者SN, 著者SO, 著者SP, 著者SQ, 著者SR, 著者SS, 著者ST, 著者SU, 著者SV, 著者SW, 著者SX, 著者SY, 著者SZ, 著者TA, 著者TB, 著者TC, 著者TD, 著者TE, 著者TF, 著者TG, 著者TH, 著者TI, 著者TJ, 著者TK, 著者TL, 著者TM, 著者TN, 著者TO, 著者TP, 著者TQ, 著者TR, 著者TS, 著者TT, 著者TU, 著者TV, 著者TW, 著者TX, 著者TY, 著者TZ, 著者UA, 著者UB, 著者UC, 著者UD, 著者UE, 著者UF, 著者UG, 著者UH, 著者UI, 著者UJ, 著者UK, 著者UL, 著者UM, 著者UN, 著者UO, 著者UP, 著者UQ, 著者UR, 著者US, 著者UT, 著者UU, 著者UV, 著者UW, 著者UX, 著者UY, 著者UZ, 著者VA, 著者VB, 著者VC, 著者VD, 著者VE, 著者VF, 著者VG, 著者VH, 著者VI, 著者VJ, 著者VK, 著者VL, 著者VM, 著者VN, 著者VO, 著者VP, 著者VQ, 著者VR, 著者VS, 著者VT, 著者VU, 著者VV, 著者VW, 著者VX, 著者VY, 著者VZ, 著者WA, 著者WB, 著者WC, 著者WD, 著者WE, 著者WF, 著者WG, 著者WH, 著者WI, 著者WJ, 著者WK, 著者WL, 著者WM, 著者WN, 著者WO, 著者WP, 著者WQ, 著者WR, 著者WS, 著者WT, 著者WU, 著者WV, 著者WW, 著者WX, 著者WY, 著者WZ, 著者XA, 著者XB, 著者XC, 著者XD, 著者XE, 著者XF, 著者XG, 著者XH, 著者XI, 著者XJ, 著者XK, 著者XL, 著者XM, 著者XN, 著者XO, 著者XP, 著者XQ, 著者XR, 著者XS, 著者XT, 著者XU, 著者XV, 著者XW, 著者XX, 著者XY, 著者XZ, 著者YA, 著者YB, 著者YC, 著者YD, 著者YE, 著者YF, 著者YG, 著者YH, 著者YI, 著者YJ, 著者YK, 著者YL, 著者YM, 著者YN, 著者YO, 著者YP, 著者YQ, 著者YR, 著者YS, 著者YT, 著者YU, 著者YV, 著者YW, 著者YX, 著者YY, 著者YZ, 著者ZA, 著者ZB, 著者ZC, 著者ZD, 著者ZE, 著者ZF, 著者ZG, 著者ZH, 著者ZI, 著者ZJ, 著者ZK, 著者ZL, 著者ZM, 著者ZN, 著者ZO, 著者ZP, 著者ZQ, 著者ZR, 著者ZS, 著者ZT, 著者ZU, 著者ZV, 著者ZW, 著者ZX, 著者ZY, 著者ZZ, 著者AAA, 著者AAB, 著者AAC, 著者AAD, 著者AAE, 著者AAF, 著者AAG, 著者AAH, 著者AAI, 著者AAJ, 著者AAK, 著者AAL, 著者AAM, 著者AAN, 著者AAO, 著者AAP, 著者AAQ, 著者AAR, 著者AAS, 著者AAT, 著者AAU, 著者AAV, 著者AAW, 著者AAX, 著者AAY, 著者AAZ, 著者ABA, 著者ABB, 著者ABC, 著者ABD, 著者ABE, 著者ABF, 著者ABG, 著者ABH, 著者ABI, 著者ABJ, 著者ABK, 著者ABL, 著者ABM, 著者ABN, 著者ABO, 著者ABP, 著者ABQ, 著者ABR, 著者ABS, 著者ABT, 著者ABU, 著者ABV, 著者ABW, 著者ABX, 著者ABY, 著者ABZ, 著者ACA, 著者ACB, 著者ACC, 著者ACD, 著者ACE, 著者ACF, 著者ACG, 著者ACH, 著者ACI, 著者ACJ, 著者ACK, 著者ACL, 著者ACM, 著者ACN, 著者ACO, 著者ACP, 著者ACQ, 著者ACR, 著者ACS, 著者ACT, 著者ACU, 著者ACV, 著者ACW, 著者ACX, 著者ACY, 著者ACZ, 著者ADA, 著者ADB, 著者ADC, 著者ADD, 著者ADE, 著者ADF, 著者ADG, 著者ADH, 著者ADI, 著者ADJ, 著者ADK, 著者ADL, 著者ADM, 著者ADN, 著者ADO, 著者ADP, 著者ADQ, 著者ADR, 著者ADS, 著者ADT, 著者ADU, 著者ADV, 著者ADW, 著者ADX, 著者ADY, 著者ADZ, 著者AEA, 著者AEB, 著者AEC, 著者AED, 著者AEE, 著者AEF, 著者AEG, 著者AEH, 著者AEI, 著者AEJ, 著者AEK, 著者AEL, 著者AEM, 著者AEN, 著者AEO, 著者AEP, 著者AEQ, 著者AER, 著者AES, 著者AET, 著者AEU, 著者AEV, 著者AEW, 著者AEX, 著者AEY, 著者AEZ, 著者AFA, 著者AFB, 著者AFC, 著者AFD, 著者AFE, 著者AFF, 著者AFG, 著者AFH, 著者AFI, 著者AFJ, 著者AFK, 著者AFL, 著者AFM, 著者AFN, 著者AFO, 著者AFP, 著者AFQ, 著者AFR, 著者AFS, 著者AFT, 著者AFU, 著者AFV, 著者AFW, 著者AFX, 著者AFY, 著者AFZ, 著者AGA, 著者AGB, 著者AGC, 著者AGD, 著者AGE, 著者AGF, 著者AGG, 著者AGH, 著者AGI, 著者AGJ, 著者AGK, 著者AGL, 著者AGM, 著者AGN, 著者AGO, 著者AGP, 著者AGQ, 著者AGR, 著者AGS, 著者AGT, 著者AGU, 著者AGV, 著者AGW, 著者AGX, 著者AGY, 著者AGZ, 著者AHA, 著者AHB, 著者AHC, 著者AHD, 著者AHE, 著者AHF, 著者AHG, 著者AHH, 著者AHI, 著者AHJ, 著者AHK, 著者AHL, 著者AHM, 著者AHN, 著者AHO, 著者AHP, 著者AHQ, 著者AHR, 著者AHS, 著者AHT, 著者AHU, 著者AHV, 著者AHW, 著者AHX, 著者AHY, 著者AHZ, 著者AIA, 著者AIB, 著者AIC, 著者AID, 著者AIE, 著者AIF, 著者AIG, 著者AIH, 著者AII, 著者AIJ, 著者AIK, 著者AIL, 著者AIM, 著者AIN, 著者AIO, 著者AIP, 著者AIQ, 著者AIR, 著者AIS, 著者AIT, 著者AIU, 著者AIV, 著者AIW, 著者AIX, 著者AIY, 著者AIZ, 著者AJA, 著者AJB, 著者AJC, 著者AJD, 著者AJE, 著者AJF, 著者AJG, 著者AJH, 著者AJI, 著者AJJ, 著者AJK, 著者AJL, 著者AJM, 著者AJN, 著者AJO, 著者AJP, 著者AJQ, 著者AJR, 著者AJS, 著者AJT, 著者AJU, 著者AJV, 著者AJW, 著者AJX, 著者AJY, 著者AJZ, 著者AKA, 著者AKB, 著者AKC, 著者AKD, 著者AKE, 著者AKF, 著者AKG, 著者AKH, 著者AKI, 著者AKJ, 著者AKK, 著者AKL, 著者AKM, 著者AKN, 著者AKO, 著者AKP, 著者AKQ, 著者AKR, 著者AKS, 著者AKT, 著者AKU, 著者AKV, 著者AKW, 著者AKX, 著者AKY, 著者AKZ, 著者ALA, 著者ALB, 著者ALC, 著者ALD, 著者ALE, 著者ALF, 著者ALG, 著者ALH, 著者ALI, 著者ALJ, 著者ALK, 著者ALL, 著者ALM, 著者ALN, 著者ALO, 著者ALP, 著者ALQ, 著者ALR, 著者ALS, 著者ALT, 著者ALU, 著者ALV, 著者ALW, 著者ALX, 著者ALY, 著者ALZ, 著者AMA, 著者AMB, 著者AMC, 著者AMD, 著者AME, 著者AMF, 著者AMG, 著者AMH, 著者AMI, 著者AMJ, 著者AMK, 著者AML, 著者AMM, 著者AMN, 著者AMO, 著者AMP, 著者AMQ, 著者AMR, 著者AMS, 著者AMT, 著者AMU, 著者AMV, 著者AMW, 著者AMX, 著者AMY, 著者AMZ, 著者ANA, 著者ANB, 著者ANC, 著者AND, 著者ANE, 著者ANF, 著者ANG, 著者ANH, 著者ANI, 著者ANJ, 著者ANK, 著者ANL, 著者ANM, 著者ANN, 著者ANO, 著者ANP, 著者ANQ, 著者ANR, 著者ANS, 著者ANT, 著者ANU, 著者ANV, 著者ANW, 著者ANX, 著者ANY, 著者ANZ, 著者AOA, 著者AOB, 著者AOC, 著者AOD, 著者AOE, 著者AOF, 著者AOG, 著者AOH, 著者AOI, 著者AOJ, 著者AOK, 著者AOL, 著者AOM, 著者AON, 著者AOO, 著者AOP, 著者AOQ, 著者AOR, 著者AOS, 著者AOT, 著者AOU, 著者AOV, 著者AOW, 著者AOX, 著者AOY, 著者AOZ, 著者APA, 著者APB, 著者APC, 著者APD, 著者APE, 著者APF, 著者APG, 著者APH, 著者API, 著者APJ, 著者APK, 著者APL, 著者APM, 著者APN, 著者APO, 著者APP, 著者APQ, 著者APR, 著者APS, 著者APT, 著者APU, 著者APV, 著者APW, 著者APX, 著者APY, 著者APZ, 著者AQA, 著者AQB, 著者AQC, 著者AQD, 著者AQE, 著者AQF, 著者AQG, 著者AQH, 著者AQI, 著者AQJ, 著者AQK, 著者AQL, 著者AQM, 著者AQN, 著者AQO, 著者AQP, 著者AQQ, 著者AQR, 著者AQS, 著者AQT, 著者AQU, 著者AQV, 著者AQW, 著者AQX, 著者AQY, 著者AQZ, 著者ARA, 著者ARB, 著者ARC, 著者ARD, 著者ARE, 著者ARF, 著者ARG, 著者ARH, 著者ARI, 著者ARJ, 著者ARK, 著者ARL, 著者ARM, 著者ARN, 著者ARO, 著者ARP, 著者ARQ, 著者ARR, 著者ARS, 著者ART, 著者ARU, 著者ARV, 著者ARW, 著者ARX, 著者ARY, 著者ARZ, 著者ASA, 著者ASB, 著者ASC, 著者ASD, 著者ASE, 著者ASF, 著者ASG, 著者ASH, 著者ASI, 著者ASJ, 著者ASK, 著者ASL, 著者ASM, 著者ASN, 著者ASO, 著者ASP, 著者ASQ, 著者ASR, 著者ASS, 著者AST, 著者ASU, 著者ASV, 著者ASW, 著者ASX, 著者ASY, 著者ASZ, 著者ATA, 著者ATB, 著者ATC, 著者ATD, 著者ATE, 著者ATF, 著者ATG, 著者ATH, 著者ATI, 著者ATJ, 著者ATK, 著者ATL, 著者ATM, 著者ATN, 著者ATO, 著者ATP, 著者ATQ, 著者ATR, 著者ATS, 著者ATT, 著者ATU, 著者ATV, 著者ATW, 著者ATX, 著者ATY, 著者ATZ, 著者AUA, 著者AUB, 著者AUC, 著者AUD, 著者AUE, 著者AUF, 著者AUG, 著者AUH, 著者AUI, 著者AUJ, 著者AUK, 著者AUL, 著者AUM, 著者AUN, 著者AUO, 著者AUP, 著者AUQ, 著者AUR, 著者AUS, 著者AUT, 著者AUU, 著者AUV, 著者AUW, 著者AUX, 著者AUY, 著者AUZ, 著者AVA, 著者AVB, 著者AVC, 著者AVD, 著者AVE, 著者AVF, 著者AVG, 著者AVH, 著者AVI, 著者AVJ, 著者AVK, 著者AVL, 著者AVM, 著者AVN, 著者AVO, 著者AVP, 著者AVQ, 著者AVR, 著者AVS, 著者AVT, 著者AVU, 著者AVV, 著者AVW, 著者AVX, 著者AVY, 著者AVZ, 著者AWA, 著者AWB, 著者AWC, 著者AWD, 著者AWE, 著者AWF, 著者AWG, 著者AWH, 著者AWI, 著者AWJ, 著者AWK, 著者AWL, 著者AWM, 著者AWN, 著者AWO, 著者AWP, 著者AWQ, 著者AWR, 著者AWS, 著者AWT, 著者AWU, 著者AWV, 著者AWW, 著者AWX, 著者AWY, 著者AWZ, 著者AXA, 著者AXB, 著者AXC, 著者AXD, 著者AXE, 著者AXF, 著者AXG, 著者AXH, 著者AXI, 著者AXJ, 著者AXK, 著者AXL, 著者AXM, 著者AXN, 著者AXO, 著者AXP, 著者AXQ, 著者AXR, 著者AXS, 著者AXT, 著者AXU, 著者AXV, 著者AXW, 著者AXX, 著者AXY, 著者AXZ, 著者AYA, 著者AYB, 著者AYC, 著者AYD, 著者AYE, 著者AYF, 著者AYG, 著者AYH, 著者AYI, 著者AYJ, 著者AYK, 著者AYL, 著者AYM, 著者AYN, 著者AYO, 著者AYP, 著者AYQ, 著者AYR, 著者AYS, 著者AYT, 著者AYU, 著者AYV, 著者AYW, 著者AYX, 著者AYY, 著者AYZ, 著者AZA, 著者AZB, 著者AZC, 著者AZD, 著者AZE, 著者AZF, 著者AZG, 著者AZH, 著者AZI, 著者AZJ, 著者AZK, 著者AZL, 著者AZM, 著者AZN, 著者AZO, 著者AZP, 著者AZQ, 著者AZR, 著者AZS, 著者AZT, 著者AZU, 著者AZV, 著者AZW, 著者AZX, 著者AZY, 著者AZZ, 著者BAA, 著者BAB, 著者BAC, 著者BAD, 著者BAE, 著者BAF, 著者BAG, 著者BAH, 著者BAI, 著者BAJ, 著者BAK, 著者BAL, 著者BAM, 著者BAN, 著者BAO, 著者BAP, 著者BAQ, 著者BAR, 著者BAS, 著者BAT, 著者BAU, 著者BAV, 著者BAW, 著者BAX, 著者BAY, 著者BAZ, 著者BBA, 著者BBB, 著者BBC, 著者BBD, 著者BBE, 著者BBF, 著者BBG, 著者BBH, 著者BBI, 著者BBJ, 著者BBK, 著者BBL, 著者BBM, 著者BBN, 著者BBO, 著者BBP, 著者BBQ, 著者BBR, 著者BBS, 著者BBT, 著者BBU, 著者BBV, 著者BBW, 著者BBX, 著者BBY, 著者BBZ, 著者BCA, 著者BCB, 著者BCC, 著者BCD, 著者BCE, 著者BCF, 著者BCG, 著者BCH, 著者BCI, 著者BCJ, 著者BCK, 著者BCL, 著者BCM, 著者BCN, 著者BCO, 著者BCP, 著者BCQ, 著者BCR, 著者BCS, 著者BCT, 著者BCU, 著者BCV, 著者BCW, 著者BCX, 著者BCY, 著者BCZ, 著者BDA, 著者BDB, 著者BDC, 著者BDD, 著者BDE, 著者BDF, 著者BDG, 著者BDH, 著者BDI, 著者BDJ, 著者BDK, 著者BDL, 著者BDM, 著者BDN, 著者BDO, 著者BDP, 著者BDQ, 著者BDR, 著者BDS, 著者BDT, 著者BDU, 著者BDV, 著者BDW, 著者BDX, 著者BDY, 著者BDZ, 著者BEA, 著者BEB, 著者BEC, 著者BED, 著者BEE, 著者BEF, 著者BEG, 著者BEH, 著者BEI, 著者BEJ, 著者BEK, 著者BEL, 著者BEM, 著者BEN, 著者BEO, 著者BEP, 著者BEQ, 著者BER, 著者BES, 著者BET, 著者BEU, 著者BEV, 著者BEW, 著者BEX, 著者BEY, 著者BEZ, 著者BFA, 著者BFB, 著者BFC, 著者BFD, 著者BFE, 著者BFF, 著者BFG, 著者BFH, 著者BFI, 著者BFJ, 著者BFK, 著者BFL, 著者BFM, 著者BFN, 著者BFO, 著者BFP, 著者BFQ, 著者BFR, 著者BFS, 著者BFT, 著者BFU, 著者BFV, 著者BFW, 著者BFX, 著者BFY, 著者BFZ, 著者BGA, 著者BGB, 著者BGC, 著者BGD, 著者BGE, 著者BGF, 著者BGG, 著者BGH, 著者BGI, 著者BGJ, 著者BGK, 著者BGL, 著者BGM, 著者BGN, 著者BGO, 著者BGP, 著者BGQ, 著者BGR, 著者BGS, 著者BGT, 著者BGU, 著者BGV, 著者BGW, 著者BGX, 著者BGY, 著者BGZ, 著者BHA, 著者BHB, 著者BHC, 著者BHD, 著者BHE, 著者BHF, 著者BHG, 著者BHH, 著者BHI, 著者BHJ, 著者BHK, 著者BHL, 著者BHM, 著者BHN, 著者BHO, 著者BHP, 著者BHQ, 著者BHR, 著者BHS, 著者BHT, 著者BHU, 著者BHV, 著者BHW, 著者BHX, 著者BHY, 著者BHZ, 著者BIA, 著者BIB, 著者BIC, 著者BID, 著者BIE, 著者BIF, 著者BIG, 著者BIH, 著者BII, 著者BIJ, 著者BIK, 著者BIL, 著者BIM, 著者BIN, 著者BIO, 著者BIP, 著者BIQ, 著者BIR, 著者BIS, 著者BIT, 著者BIU, 著者BIV, 著者BIW, 著者BIX, 著者BIY, 著者BIZ, 著者BJA, 著者BJB, 著者BJC, 著者BJD, 著者BJE, 著者BJF, 著者BJG, 著者BJH, 著者BJI, 著者BJJ, 著者BJK, 著者BJL, 著者BJM, 著者BJN, 著者BJO, 著者BJP, 著者BJQ, 著者BJR, 著者BJS, 著者BJT, 著者BJU, 著者BJV, 著者BJW, 著者BJX, 著者BJY, 著者BJZ, 著者BKA, 著者BKB, 著者BKC, 著者BKD, 著者BKE, 著者BKF, 著者BKG, 著者BKH, 著者BKI, 著者BKJ, 著者BKK, 著者BKL, 著者BKM, 著者BKN, 著者BKO, 著者BKP, 著者BKQ, 著者BKR, 著者BKS, 著者BKT, 著者BKU, 著者BKV, 著者BKW, 著者BKX, 著者BKY, 著者BKZ, 著者BLA, 著者BLB, 著者BLC, 著者BLD, 著者BLE, 著者BLF, 著者BLG, 著者BLH, 著者BLI, 著者BLJ, 著者BLK, 著者BLL, 著者BLM, 著者BLN, 著者BLO, 著者BLP, 著者BLQ, 著者BLR, 著者BLS, 著者BLT, 著者BLU, 著者BLV, 著者BLW, 著者BLX, 著者BLY, 著者BLZ, 著者BMA, 著者BMB, 著者BMC, 著者BMD, 著者BME, 著者BMF, 著者BMG, 著者BMH, 著者BMI, 著者BMJ, 著者BMK, 著者BML, 著者BMM, 著者BMN, 著者BMO, 著者BMP, 著者BMQ, 著者BMR, 著者BMS, 著者BMT, 著者BMU, 著者BMV, 著者BMW, 著者BMX, 著者BMY, 著者BMZ, 著者BNA, 著者BNB, 著者BNC, 著者BND, 著者BNE, 著者BNF, 著者BNG, 著者BNH, 著者BNI, 著者BNJ, 著者BNK, 著者BNL, 著者BNM, 著者BNN, 著者BNO, 著者BNP, 著者BNQ, 著者BNR, 著者BNS, 著者BNT, 著者BNU, 著者BNV, 著者BNW, 著者BNX, 著者BNY, 著者BNZ, 著者BOA, 著者BOB, 著者BOC, 著者BOD, 著者BOE, 著者BOF, 著者BOG, 著者BOH, 著者BOI, 著者BOJ, 著者BOK, 著者BOL, 著者BOM, 著者BON, 著者BOO, 著者BOP, 著者BOQ, 著者BOR, 著者BOS, 著者BOT, 著者BOU, 著者BOV, 著者BOW, 著者BOX, 著者BOY, 著者BOZ, 著者BPA, 著者BPB, 著者BPC, 著者BPD, 著者BPE, 著者BPF, 著者BPG, 著者BPH, 著者BPI, 著者BPJ, 著者BPK, 著者BPL, 著者BPM, 著者BPN, 著者BPO, 著者BPP, 著者BPQ, 著者BPR, 著者BPS, 著者BPT, 著者BPU, 著者BPV, 著者BPW, 著者BPX, 著者BPY, 著者BPZ, 著者BQA, 著者BQB, 著者BQC, 著者BQD, 著者BQE, 著者BQF, 著者BQG, 著者BQH, 著者BQI, 著者BQJ, 著者BQK, 著者BQL, 著者BQM, 著者BQN, 著者BQO, 著者BQP, 著者BQQ, 著者BQR, 著者BQS, 著者BQT, 著者BQU, 著者BQV, 著者BQW, 著者BQX, 著者BQY, 著者BQZ, 著者BRA, 著者BRB, 著者BRC, 著者BRD, 著者BRE, 著者BRF, 著者BRG, 著者BRH, 著者BRI, 著者BRJ, 著者BRK, 著者BRL, 著者BRM, 著者BRN, 著者BRO, 著者BRP, 著者BRQ, 著者BRR, 著者BRS, 著者BRT, 著者BRU, 著者BRV, 著者BRW, 著者BRX, 著者BRY, 著者BRZ, 著者BSA, 著者BSB, 著者BSC, 著者BSD, 著者BSE, 著者BSF, 著者BSG, 著者BSH, 著者BSI, 著者BSJ, 著者BSK, 著者BSL, 著者BSM, 著者BSN, 著者BSO, 著者BSP, 著者BSQ, 著者BSR, 著者BSS, 著者BST, 著者BSU, 著者BSV, 著者BSW, 著者BSX, 著者BSY, 著者BSZ, 著者BTA, 著者BTB, 著者BTC, 著者BTD, 著者BTE, 著者BTF, 著者BTG, 著者BTH, 著者BTI, 著者BTJ, 著者BTK, 著者BTL, 著者BTM, 著者BTN, 著者BTO, 著者BTP, 著者BTQ, 著者BTR, 著者BTS, 著者BTT, 著者BTU, 著者BTV, 著者BTW, 著者BTX, 著者BTY, 著者BTZ, 著者BUA, 著者BUB, 著者BUC, 著者BUD, 著者BUE, 著者BUF, 著者BUG, 著者BUH, 著者BUI, 著者BUJ, 著者BUK, 著者BUL, 著者BUM, 著者BUN, 著者BUO, 著者BUP, 著者BUQ, 著者BUR, 著者BUS, 著者BUT, 著者BUU, 著者BUV, 著者BUW, 著者BUX, 著者BUY, 著者BUZ, 著者BVA, 著者BVB, 著者BVC, 著者BVD, 著者BVE, 著者BVF, 著者BVG, 著者BVH, 著者BVI, 著者BVJ, 著者BVK, 著者BVL, 著者BVM, 著者BVN, 著者BVO, 著者BVP, 著者BVQ, 著者BVR, 著者BVS, 著者BVT, 著者BVU, 著者BVV, 著者BVW, 著者BVX, 著者BVY, 著者BVZ, 著者BWA, 著者BWB, 著者BWC, 著者BWD, 著者BWE, 著者BWF, 著者BWG, 著者BWH, 著者BWI, 著者BWJ, 著者BWK, 著者BWL, 著者BWM, 著者BWN, 著者BWO, 著者BWP, 著者BWQ, 著者BWR, 著者BWS, 著者BWT, 著者BWU, 著者BWV, 著者BWW, 著者BWX, 著者BWY, 著者BWZ, 著者BXA, 著者BXB, 著者BXC, 著者BXD, 著者BXE, 著者BXF, 著者BXG, 著者BXH, 著者BXI, 著者BXJ, 著者BXK, 著者BXL, 著者BXM, 著者BXN, 著者BXO, 著者BXP, 著者BXQ, 著者BXR, 著者BXS, 著者BXT, 著者BXU, 著者BXV, 著者BXW, 著者BXX, 著者BXY, 著者BXZ, 著者BYA, 著者BYB, 著者BYC, 著者BYD, 著者BYE, 著者BYF, 著者BYG, 著者BYH, 著者BYI, 著者BYJ, 著者BYK, 著者BYL, 著者BYM, 著者BYN, 著者BYO, 著者BYP, 著者BYQ, 著者BYR, 著者BYS, 著者BYT, 著者BYU, 著者BYV, 著者BYW, 著者BYX, 著者BYY, 著者BYZ, 著者BZA, 著者BZB, 著者BZC, 著者BZD, 著者BZE, 著者BZF, 著者BZG, 著者BZH, 著者BZI, 著者BZJ, 著者BZK, 著者BZL, 著者BZM, 著者BZN, 著者BZO, 著者BZP, 著者BZQ, 著者BZR, 著者BZS, 著者BZT, 著者BZU, 著者BZV, 著者BZW, 著者BZX, 著者BZY, 著者BZZ, 著者CAA, 著者CAB, 著者CAC, 著者CAD, 著者CAE, 著者CAF, 著者CAG, 著者CAH, 著者CAI, 著者CAJ, 著者CAK, 著者CAL, 著者CAM, 著者CAN, 著者CAO, 著者CAP, 著者CAQ, 著者CAR, 著者CAS, 著者CAT, 著者CAU, 著者CAV, 著者CAW, 著者CAX, 著者CAY, 著者CAZ, 著者CBA, 著者CBB, 著者CBC, 著者CBD, 著者CBE, 著者CBF, 著者CBG, 著者CBH, 著者CBI, 著者CBJ, 著者CBK, 著者CBL, 著者CBM, 著者CBN, 著者CBO, 著者CBP, 著者CBQ, 著者CBR, 著者CBS, 著者CBT, 著者CBU, 著者CBV, 著者CBW, 著者CBX, 著者CBY, 著者CBZ, 著者CCA, 著者CCB, 著者CCC, 著者CCD, 著者CCE, 著者CCF, 著者CCG, 著者CCH, 著者CCI, 著者CCJ, 著者CCK, 著者CCL, 著者CCM, 著者CCN, 著者CCO, 著者CCP, 著者CCQ, 著者CCR, 著者CCS, 著者CCT, 著者CCU, 著者CCV, 著者CCW, 著者CCX, 著者CCY, 著者CCZ, 著者CDA, 著者CDB, 著者CDC, 著者CDD, 著者CDE, 著者CDF, 著者CDG, 著者CDH, 著者CDI, 著者CDJ, 著者CDK, 著者CDL, 著者CDM, 著者CDN, 著者CDO, 著者CDP, 著者CDQ, 著者CDR, 著者CDS, 著者CDT, 著者CDU, 著者CDV, 著者CDW, 著者CDX, 著者CDY, 著者CDZ, 著者CEA, 著者CEB, 著者CEC, 著者CED, 著者CEE, 著者CEF, 著者CEG, 著者CEH, 著者CEI, 著者CEJ, 著者CEK, 著者CEL, 著者CEM, 著者CEN, 著者CEO, 著者CEP, 著者CEQ, 著者CER, 著者CES, 著者CET, 著者CEU, 著者CEV, 著者CEW, 著者CEX, 著者CEY, 著者CEZ, 著者CFA, 著者CFB, 著者CFC, 著者CFD, 著者CFE, 著者CFF, 著者CFG, 著者CFH, 著者CFI, 著者CFJ, 著者CFK, 著者CFL, 著者CFM, 著者CFN, 著者CFO, 著者CFP, 著者CFQ, 著者CFR, 著者CFS, 著者CFT, 著者CFU, 著者CFV, 著者CFW, 著者CFX, 著者CFY, 著者CFZ, 著者CGA, 著者CGB, 著者CGC, 著者CGD, 著者CGE, 著者CGF, 著者CGG, 著者CGH, 著者CGI, 著者CGJ, 著者CGK, 著者CGL, 著者CGM, 著者CGN, 著者CGO, 著者CGP, 著者CGQ, 著者CGR, 著者CGS, 著者CGT, 著者CGU, 著者CGV, 著者CGW, 著者CGX, 著者CGY, 著者CGZ, 著者CHA, 著者CHB, 著者CHC, 著者CHD, 著者CHE, 著者CHF, 著者CHG, 著者CHH, 著者CHI, 著者CHJ, 著者CHK, 著者CHL, 著者CHM, 著者CHN, 著者CHO, 著者CHP, 著者CHQ, 著者CHR, 著者CHS, 著者CHT, 著者CHU, 著者CHV, 著者CHW, 著者CHX, 著者CHY, 著者CHZ, 著者CIA, 著者CIB, 著者CIC, 著者CID, 著者CIE, 著者CIF, 著者CIG, 著者CIH, 著者CII, 著者CIJ, 著者CIK, 著者CIL, 著者CIM, 著者CIN, 著者CIO, 著者CIP, 著者CIQ, 著者CIR, 著者CIS, 著者CIT, 著者CIU, 著者CIV, 著者CIW, 著者CIX, 著者CIY, 著者CIZ, 著者CJA, 著者CJB, 著者CJC, 著者CJD, 著者CJE, 著者CJF, 著者CJG, 著者CJH, 著者CJI, 著者CJJ, 著者CJK, 著者CJL, 著者CJM, 著者CJN, 著者CJO, 著者CJP, 著者CJQ, 著者CJR, 著者CJS, 著者CJT, 著者CJU, 著者CJV, 著者CJW, 著者CJX, 著者CJY, 著者CJZ, 著者CKA, 著者CKB, 著者CKC, 著者CKD, 著者CKE, 著者CKF, 著者CKG, 著者CKH, 著者CKI, 著者CKJ, 著者CKK, 著者CKL, 著者CKM, 著者CKN, 著者CKO, 著者CKP, 著者CKQ, 著者CKR, 著者CKS, 著者CKT,

第 1 章 ― 人類の起源と多様性

人類学は、ヒトという一種の生物が、いつ、どこで、どのように現在の姿へと変化してきたのかを問う学問である。本章では、化石人類学・遺伝学・言語学・考古学の四つの視点から、人類の起源と多様性を概観する。

1.1 化石人類学

1.1.1 ヒトの系統

ヒトは霊長類のなかでチンパンジーに最も近い。両者の共通祖先は約 600 万年前に分岐したと推定されている。

1.1.2 直立二足歩行

直立二足歩行は、骨盤・大腿骨・脊柱の形態に大きな変化を伴う。

1.1.3 脳の拡大

脳容量は約 350 万年前から徐々に増加し、現代人では平均 1350 cc 前後である。

1.2 遺伝学

1.2.1 ミトコンドリア DNA

ミトコンドリア DNA は母親から子へのみ伝わるため、母系の系譜を追うのに用いられる。

1.2.2 ヒトゲノム

ヒトゲノムは約 30 億塩基対からなる。

1.3 言語学

1.3.1 言語の起源

言語の起源は、音声・文法・語彙のどの要素が先に成立したかを巡って議論が続いている。

1.3.2 言語の多様性

世界には約 7000 の言語が存在するとされる。

1.4 考古学

1.4.1 旧石器時代

旧石器時代は、約 250 万年前から約 1 万年前までを指す。

1.4.2 新石器時代

新石器時代は、農耕と牧畜の開始を特徴とする。

附 录