

# 算数・数学科課題改善カリキュラム(図形領域)

## 開進第一中学校グループ(算数・数学科分科会)令和元年度

	B 量と測定 (C図形との関連単元のみ)	C 図形	各校における課題	身につけるべき用語	指導すべき内容	身につけるべき技能
小1	「どちらがひろい」 (面積の概念、面積の比較) 「どちらがおおい」 (体積の概念)	「なんぼんめ」(順序や位置を数で表す) 「かたちあそび」(立体図形の基礎的概念・分類) 「かたちづくり」(平面図形の構成) 「ばしょをあらわそう」(ものの位置の表し方)	・図形や量に関する認識に個人差が大きい。 ・平面図形について基礎となる感覚を養うことが課題である。そのため、具体物や視覚的な資料を用意する必要がある。 ・同型の立体図形を認識する力を付けるために、多くの箱を集め、立体を使っての算数的な活動が必要になる。学習を深める段階にあたる、作り上げた作品を分析する学習が確保されにくい。	前後・左右・上下	身の回りのものの観察・構成を通して、図形の基礎となる経験を豊かにし、ものの形を認めたり、形の特徴をとらえたりする。 前後・左右・上下などの方向・位置に関する言葉を用いて、ものの位置を言い表す。 長さやかさを比べる。空間感覚を身に付けさせる。 図形の合成分解をくり返し体験させる。 用具: 定規を使った直線の引き方	定規で線(直線)を引く 長さやかさの直接比較、間接比較 任意単位を用いた比較
小2	「長さははかるう」 (直線の概念、長さの単位) 「水のかさははかるう」 (体積の単位)	「形をしらべよう」 (三角形・四角形・正方形・長方形・直角三角形・辺、面、頂点) 「はこをつくらう」 (辺、面、頂点)	・定規で直線をきちんと引けない。 ・長さや水のかさの感覚(量感)がなかなかつかめない。 ・単位の換算がなかなかできない。 ・図形領域以外にも図形を扱ったり、図形を使って作品作りをするなど、図形に触れる学習を多く行えるよう工夫していく必要がある。豊かな経験をさせるための教材準備が必要。	三角形・四角形・正方形・直角三角形・直線・直角・頂点・辺・面・三角定規・向かい合った辺・単位:cm、m、mm mL、dL、L	ものの形の観察・構成などの活動を通して、図形の構成要素に着目し、図形を理解する。(三角形・四角形・正方形・長方形・直角三角形・箱) 長さや体積について、およその見当を付けたり、単位を用いて測定したりする活動を扱い、量感を身に付ける。 用具: 定規、三角定規、ものさし、Lマス、dLマスの使い方	直線で囲む・定規で直線を引く 三角定規を用いた図形の調べ方とかき方 三角定規で直角を見つめる 長さや体積を単位を用いて測定する
小3	「長さははかるう」 (長い長さm、km単位、巻き尺)	「かたちであそぼう」 (タンگرام、ペントミノ) 「まるい形を調べよう」 (円、球、円と球の中心、半径、直径、コンパスの使い方) 「三角形を調べよう」 (二等辺三角形、正三角形、角の概念)	・コンパスをスムーズに使えるよう指導法を工夫していくことが求められる。 ・直径・半径・中心・球など、初めての用語や概念が出てくるので、授業で積極的に使っていくように学習の工夫をすることが大切である。 ・定規やコンパスがうまく使えない。 ・図形の見方に対する個人差が大きく、大まかな形がとらえられない。	円・球・直径・半径・中心・二等辺三角形・正三角形・角・コンパス 単位:km	図形の観察・構成などの活動を通して、図形の構成要素に着目し、図形への理解を深める。(角・円・球・二等辺三角形・正三角形) 円の直径と半径の関係の理解。 三角形の作図の方法を理解し、説明できるようにする。 用具: コンパスや巻き尺の使い方	コンパスを使って円を描く コンパスと三角定規を用いた図形の調べ方とかき方(正三角形と二等辺三角形の作図) 見取り図や展開図から立体を予想する。 巻き尺を使った長さの測定 ※コンパスは、鉛筆差し込み式のものを使用することが望ましい。
小4	「角の大きさの表し方を考えよう」 (角度の単位「度」、分度器、対頂角の性質、分度器を使った作図) 「広さを調べよう」 (面積の意味、面積の単位、長方形と正方形の面積公式、複合図形的面積)	「四角形を調べよう」 (垂直、平行、対角線、台形、平行四辺形、ひし形) 「かたちであそぼう」 (コンパスを使って) 「箱の形を調べよう」 (直方体、立方体、展開図、見取り図、立体の面や辺の位置関係、平面上や空間上の点の位置の表し方)	・分度器で正確に角度をはかることができない。 ・平行垂直を正確に調べたり、作図したりすることのできる児童が少ない。器具の操作が不得手。点や線と器具を重ねられない。 ・定義を利用して図形を説明する力が乏しい。 ・展開図や見取り図の理解が難しい。 ・コンパスで模様づくりができない。 ・面積の求積公式の意味を理解して使っていない児童がいる。 ・複雑な図形をかく意欲が低い。	垂直・平行・向かいあった角・平面・台形・平行四辺形・ひし形・立方体・直方体・展開図・見取り図・立体の辺・立体の頂点・角度・対角線・分度器・度・面積 単位:cm <sup>2</sup> 、m <sup>2</sup> 、km <sup>2</sup> 、a、ha 度(°)	図形の観察・構成などの活動を通して図形の構成要素・位置関係に着目し、図形の理解を深める。 図形の観察・構成などの算数的活動を通して、立体図形を理解する。(直方体・立方体) ものの位置や表し方の理解。 長方形や正方形の面積の求め方を理解し、複合図形の内積の求め方などを説明できるようにする。(周りの長さで面積は決まるものではないことを操作活動を通して理解させる。) 三角定規を用いた平行四辺形の描き方を身に付ける。 用具: 分度器	分度器の使用法 分度器・コンパス・三角定規を用いた図形のかき方 平行や垂直の調べ方・かき方 直方体・立方体の展開図・見取り図のかき方 四角形の求積公式を用いた計算
小5	「直方体や立方体のかさの表し方を考えよう」 (体積の意味、体積の単位、直方体立方体の体積公式、複合図形の体積) 「面積の求め方を考えよう」 (平行四辺形、三角形、台形、ひし形の面積の求め方、面積公式、高さとの面積との関係)	「形も大きさも同じ図形を調べよう」 (合同、合同な三角形の作図、三角形の決定条件の初歩、合同な平行四辺形の作図と四角形の決定条件の初歩) 「かたちであそぼう」 (ブロック遊び、一筆書き) 「図形の角を調べよう」 (三角形の内角の和、多角形の内角の和、しきつめ) 「多角形と円をくわしく調べよう」 (正多角形の概念、かき方、円周率、円の直径と円周の長さの関係) 「立体をくわしく調べよう」 (角柱と円柱の概念、見取り図、展開図)	・複合図形の体積の求め方が身に付いていない子がいる。 ・体積の量感覚の育ちが不十分 ・体積量の単位換算ができない。 ・合同な三角形や四角形の作図が正確にできない。 ・扇形や半円等の周りの長さの求め方が身に付いていない。 ・角柱円柱の展開図を正確に描けない子がいる。 ・空間をイメージする力が乏しい。 ・立体を調べる活動では、展開図を描いて立体を作る活動や立方体・直方体を作って生活の中で役に立つものを作るなど、日常の中で活用していけることを知らせていく学習内容を取り入れていくことが必要である。	底辺・(図形の)高さ・合同・三角形の合同(決定)条件・内角・内角の和・多角形・正多角形・円柱・角柱・円周率・円周・曲線・側面・底面・曲面 単位:cm <sup>3</sup> 、m <sup>3</sup>	図形の観察・構成などの活動を通して、平面図形の理解を深める。(多角形・正多角形・合同・円周率・図形の性質) 図形の観察・構成などの算数的活動を通して、立体図形を理解する。(角柱・円柱) 三角形・平行四辺形・台形・ひし形の面積の求め方を考え、説明できるようにする。 図形(複合図形含む)の周りの長さの求め方を考え、説明できるようにする。 3. 14の計算を正確にできるようにする。 合同な図形の描き方を身に付ける。 多角形の内角の和の求め方を身に付ける。 角柱と円柱の展開図が描けるようになる。 用具: コンパスや分度器の扱い方の復習	三角形のかき方を活用した多角形や立体の展開図のかき方 三角形の内角の和を用いた、多角形や様々な図形の内角の和の計算方法 面積(三角形・四角形)・体積(直方体・立方体)を求める計算(公式の適用) 円周率を使って周りの長さを求める計算 三角形の合同条件を使った、合同な図形のかき方 角柱・円柱の展開図のかき方
小6	「円の面積の求め方を考えよう」 (円の面積公式) 「角柱や円柱の体積の求め方を考えよう」 (角柱、円柱の体積公式) 「およその面積や体積を求めよう」 (概形を基本図形でとらえた面積、体積の概則) 「量の単位のしくみを調べよう」 (いろいろな量の単位とメートル法)	「つり合いのとれた形を調べよう」 (線対称、点対称、対称の軸、対応する点・辺・角、作図) 「かたちであそぼう」 (メビウスの輪、紙を切って対称な形をつくる) 「形が同じで大きさがちがう図形を調べよう」 (拡大図と縮図、作図、縮図の利用)	・正しく作図する力が弱い。 ・立体を頭の中で組み立てたり、回転させたりするなど、イメージする力が弱い。 ・道具の使い方、細かい作業が苦手である。 ・面積体積の計算が正確にできない。 ・算数用語の定着が不十分。 ・いろいろな量の概念、量の感覚が育っていない。 ・拡大図縮図は、測量などにも使用できる。机上のみの学習にならないように単元を工夫していくことが大切になる。	拡大・縮小・拡大図・縮図・縮尺・対称な図形・線対称・点対称・対称の軸・対称の中心・対応する点・対応する辺・対応する角・立体の高さ・公式・作図	図形の観察・構成などの算数的活動を通して、平面図形の理解を深める。(多角形・正多角形・図形の性質・拡大・縮小・対称な図形) 円の面積や角柱・円柱の体積の求め方を考え、説明できるようにする。 線対称・点対称な図形、拡大図や縮図などの作図の仕方を順序よく説明できるようにする。 用具: コンパスや分度器の扱い方の復習	面積(円)・体積(角柱、円柱)の公式を用いた計算 線対称・点対称の図形のかき方の理解 拡大・縮小の意味の理解 拡大図・縮図のかき方・それらの日常での活用、地図上の距離の求め方・図形と比を用いた測量の仕方の理解 (比の考え方を身に付けておく)
		B 図形	各校における課題	身につけるべき用語	指導すべき内容	身につけるべき技能
中1	「平面図形」 ・直線と角・図形の移動(平行、回転、対称)・基本的な作図の方法とその活用・円とおうぎ形・円とおうぎ形の計量 「空間図形」 いろいろな立体(角柱と角錐、円柱と円錐、正多面体)・空間内の平面と直線の位置関係(交わる、平行、おなじれの位置など)・立体のいろいろな見方(面を平行・回転してできる立体、線を動かしてできる立体、立体の投影図)・立体の表面積と体積(角柱、角錐、円柱、円錐、球)	・定規の使い方が十分理解できていない生徒がいる。 ・空間認知に乏しい(位置関係、イメージ)。 ・平面図形の求積(公式など)方法を理解していない。 ・平面図形の単元では、角の二等分線など、基本的な作図について学習するが、小学校で学習した平面図形の対称性に着目したり、図形を決定する要素に着目したりして、作図の手順を考え、説明する活動を充実させることが必要である。空間図形の単元では、立体の模型に触れたり、立体と平面上の表現を一体化して考えたりするなど、観察、操作や実験などの活動を充実させて、図形を考察することが必要である。	弧、弦、//、⊥、∠、△、回転体、おなじれの位置、π 立面図、平面図、投影図・線分、垂線、移動・回転の中心、接線、接点、二等分線、中心角、角錐、円錐、多面体、おなじれの位置、表面積、底面積、側面積	平面図形 基本的な作図の方法を理解し、それを具体的な場面で活用する。 平行移動、対称移動及び回転移動について理解し、二つの図形の関係について調べる。 扇形の弧の長さとも面積を求める。 空間図形 観察、操作や実験などの活動を通して、空間における直線や平面の位置関係を理解し、立体や図を用いて説明する。 空間図形を直線や平面図形の運動によって構成されるものととらえる。 平面上の表現から空間図形の性質を読み取る。 基本的な柱体、錐体、球の表面積と体積を求める。	角の二等分線、線分の垂直二等分線、垂線などの基本的な作図の方法 平行移動、対称移動、回転移動の作図などを通して、定規やコンパスの使用に慣れる 扇形の弧の長さとも面積、基本的な柱体、錐体・球の表面積と体積を求める計算	
中2	「図形の調べ方」 ・角と平行線・多角形の角・三角形の合同・証明 「図形の性質と証明」 ・二等辺三角形・正三角形・逆・直角三角形の合同・平行四辺形・長方形、ひし形、正方形・平行線と面積	・合同な図形の対応する辺や角を探すことができない生徒がいる。 ・論証(記述、証明)を苦手とする生徒が多い。 ・観察、操作や実験などの活動を通して、図形の性質を、論理的に筋道を立てた推論を行って調べることができるようにする。その際、推論の過程を自分のことばで、他者に分かりやすく表現できるようにすることが大切である。説明し伝え合う活動なども取り入れたい。	対頂角、同位角、錯角、鋭角、鈍角、内角、外角、頂角、底角、斜辺、定義、定理、証明(仮定・結論)、逆、≡	観察、操作や実験などの活動を通して、平行線や角の性質を理解し、それに基づいて図形の性質を確かめ説明する。 平行線の性質や三角形の角についての性質を基にして、多角形の角についての性質が見いだせる。 合同の意味、三角形の合同条件について理解する。 証明の必要性と意味及びその方法について理解する。 三角形や平行四辺形の基本的な性質を論理的に確かめたり、図形の性質の証明を読んで新たな性質を見いだしたりする。	平行線や角の性質を使っているような角度を求める 三角形の合同条件を使った証明 平行線の性質や三角形の合同条件などを根拠に、三角形や平行四辺形の性質・条件を証明する	
中3	「図形と相似」 ・相似な図形・三角形の相似条件・相似条件と証明・平行線と線分の比・中点連結定理・相似な図形の内積・相似な立体の表面積、体積・相似の利用 「円の性質」 ・円周角と中心角・円周角の定理の逆・円の性質の利用 「三平方の定理」 ・三平方の定理とその証明・三平方の定理の活用(平面・空間)	・定規の使い方が十分理解できていない生徒がいる。 ・コンパスで円を上手にかくことができない。 ・空間認知に乏しい(位置関係、イメージ)。 ・平面図形の求積(公式など)方法を理解していない。 ・三角形の相似条件などを用いて図形の性質を論理的に考察し表現することができるようにする。 ・円周角と中心角の関係及び三平方の定理を見いだして理解し、それを用いて考察することができるようにするために、観察、操作や実験などの活動を充実させる必要がある。	∞、相似比、円周角	三角形の相似条件などを元にして図形の基本的な性質を論理的に確かめる。 平行線と線分の比についての性質を見だし、確かめる。 立体の相似の意味と、相似な立体の相似比と面積比及び体積比の関係を理解する。 円周角の定理および円周角の定理の逆を理解し、具体的な場面で活用する。 三平方の定理および三平方の定理の逆を理解し、具体的な場面で活用する。	相似比や線分の比、中点連結定理を使って、辺や線分の長さを求める計算 三角形の相似条件を使った証明 相似な図形の内積、相似な立体の表面積や体積を求める計算 拡大図や縮図の作図 円周角の角度を求める計算 円周角の定理を使った証明 三平方の定理を使って、平面や立体の辺の長さや線分の長さ、面積や体積を求める計算	